

Volumen 2 / Número 2 / 2010

# Revista Mexicana de Investigación en Cultura Física y Deporte



Volumen 2/ Número 2 / 2010

# **Revista Mexicana de Investigación en Cultura Física y Deporte**

### **Comité ejecutivo**

- Lic. Felipe Calderón Hinojosa, presidente de los Estados Unidos Mexicanos.
- Dr. Alonso Lujambio Irazábal, secretario de Educación Pública.
- Lic. Bernardo de la Garza Herrera, director general de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte.
- Lic. Jaime Gutiérrez Jones, subdirector general del Deporte de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte.

### **Director de la revista**

- Dr. William Alfonso Maldonado Mauregui, director de la Escuela Nacional de Entrenadores Deportivos.

### **Coordinador de la revista**

- Dr. Oswaldo Ceballos Gurrola, secretario académico de posgrado de la Facultad de Organización Deportiva de la UANL.

### **Comité editorial**

- Mtro. Paulino Rafael Pérez Prado, subdirector técnico de Capacitación para el Deporte de la Escuela Nacional de Entrenadores Deportivos.
- M.C. Elena Paz Morales, profesora-investigadora de la Escuela Nacional de Entrenadores Deportivos.
- Mtro. Pedro Ezequiel Gómez Castañeda, subdirector académico de la Escuela Nacional de Entrenadores Deportivos.
- Dr. Óscar Ramírez Contreras, jefe del Departamento de Investigación y Posgrado de la Escuela Nacional de Entrenadores Deportivos.
- M.C. William Vargas Cano, coordinador de la especialidad de Medicina del Deporte de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Yucatán.

- Mtro. José Luis Vidal Ávila, coordinador de investigación de la Escuela Superior de Deporte del CODE, Jalisco.
- Dr. Javier Álvarez Bermúdez, profesor-investigador de la Facultad de Psicología, UANL.
- Dra. Claudia Carrasco Legleu, profesora-investigadora de la Facultad de Educación Física y Ciencias del Deporte, UACH.
- Dra. Jeannette M. López Walle, profesora-investigadora de la Facultad de Organización Deportiva, UANL.
- Mtro. José Arízaga Ibarra, jefe del Departamento de Titulación de la Escuela Superior de Deporte del CODE, Jalisco.
- Dr. Jesús Jasso Reyes, profesor-investigador de la Facultad de Educación Física y Ciencias del Deporte, UACH.
- Dr. Alejandro Chávez Guerrero, director de la Facultad de Educación Física y Ciencias del Deporte, UACH.
- Dr. Francisco Muñoz Beltrán, director de posgrado de la Facultad de Educación Física y Ciencias del Deporte, UACH.
- M.C. Mireya Medina Villanueva, profesora-investigadora de la Facultad de Organización Deportiva, UANL.

### **Equipo de redacción**

- Lic. María Antonieta Gómez Dávila, jefa del Departamento de Desarrollo Gestión y Control Escolar de la Escuela Nacional de Entrenadores Deportivos.
- Lic. Anayelli Acosta Padilla.
- Lic. Montserrat Salustia Vázquez Martínez.

---

Volumen 2/ Número 2/ 2010

La *Revista Mexicana de Investigación en Cultura Física y Deporte* publica trabajos de carácter científico que contribuyan al desarrollo de la cultura física y el deporte. Es una publicación semestral editada por la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte, Camino a Santa Teresa 482, Colonia Peña Pobre, Tlalpan, México, D.F. C.P. 14060. Todos los textos se publican con la debida autorización de sus autores y sus derechos están protegidos por la ley. Toda correspondencia y comentarios deben dirigirse a la Escuela Nacional de Entrenadores Deportivos, ubicada en Añil puerta 10, acceso J de Ciudad Deportiva Magdalena Mixhuca, Colonia Granjas México, Iztacalco, México, D.F. C.P. 08400, [revistainvestigación@conade.gob.mx](mailto:revistainvestigación@conade.gob.mx). La edición consta de 2 000 ejemplares y se terminó de imprimir en julio de 2010 en los talleres de Ocelote, Servicios Editoriales, S.A. de C.V., donde también se realizó la composición tipográfica y el cuidado editorial. Registro de título e ISSN en trámite.

Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse de ninguna forma ni por ningún medio, sea electrónico, mecánico o de fotocopia, sin la previa autorización por parte de los editores.

Impreso y hecho en México

# Contenido

## Editorial

7

## Actividad Física

### Actividad física, capacidad aeróbica y sobrepeso-obesidad en profesores de educación básica

Lucía Rodríguez Guzmán

8

### Batería de pruebas físicas. Condición física en adultos mayores deportistas

Edtna Elvira Jáuregui Ulloa

22

### Efectos de un programa de acondicionamiento físico de flexibilidad para adultos mayores

Juan Antonio Jiménez Alvarado

40

## Ciencias Aplicadas

### Mecanismos internos de la toma de decisiones en árbitros de fútbol

Marco Antonio Garcés Ramírez

56

### Trastornos de la conducta alimentaria en un grupo de gimnastas de elite mexicanas

Heriberto Antonio Pineda Espejel

80

### Autoeficacia percibida en conductas académicas y cuidado de la salud en recién egresados de la licenciatura en educación física.

#### Comparaciones por género

Susana Camacho Casas

94

## Deporte

### Perfil de rendimiento del triatleta mexicano

Daniel García Salazar

112

### Elaboración y aplicación de una batería de pruebas para la detección de talentos deportivos con un enfoque holístico

Gabriela Murguía Cánovas

130



**Técnica para detener tiros penales en el fútbol**  
Eric Fernando Suárez Guzmán

---

150

## **Educación Física**

**Hacia una cultura física: una perspectiva docente**  
Jesús Arturo Guerrero Soto

---

162

**Percepción del nuevo modelo educativo por parte de estudiantes  
de educación física de Yucatán**  
Fernando de Jesús Bautista Buenfil

---

178

**Impacto de la implantación del Programa de Educación Primaria 2009  
en los educadores físicos**  
Marco Antonio Enríquez Martínez

---

196

**Acciones motrices para el mejoramiento de la escritura en niños de 6 años**  
Dorian Lisandro Velazco Vázquez

---

220

## **Gestión**

**Opinión de los usuarios/deportistas acerca de los servicios ofrecidos  
por una entidad deportiva municipal**  
Rosa Elena Medina Rodríguez

---

236

La publicación de la *Revista Mexicana de Investigación en Cultura Física y Deporte* tiene el firme propósito de difundir el conocimiento mediante la investigación basada en el método científico. Cada día vemos cómo individuos, cuerpos académicos o grupos de investigadores de diferentes instituciones del país realizan nuevos proyectos de investigación que intentan resolver los problemas que se presentan en el campo de la cultura física y el deporte por medio de proyectos que abordan cuestiones actuales de relevancia científica y con productos de gran interés y aplicación. Con el apoyo y difusión de estas propuestas se impulsará la creación de políticas públicas que beneficien tanto a la comunidad deportiva como a sectores sociales, educativos y de salud.

Por lo anterior, la revista publica trabajos de carácter científico y rigor metodológico que suponen una contribución al progreso de la cultura física y del deporte de nuestro país. Para ello cuenta con un Consejo Editorial multidisciplinario cuyos integrantes abarcan diversas áreas del conocimiento y cada uno de ellos cuenta con un perfil adecuado en el que destacan: ética profesional, formación académica, producción científica de calidad, tutorías de tesis y docencia.

Consideramos que la puesta en marcha del Certamen Nacional de Investigación en Cultura Física y Deporte es una oportunidad para reconocer y publicar los trabajos más destacados en cada una de las áreas del conocimiento que le competen: actividad física y salud, ciencias aplicadas, educación física, gestión deportiva, recreación, rendimiento y entrenamiento.

La difusión de la revista de manera impresa y electrónica es un reto para quienes integramos la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte, institución que pretende ponerla al alcance de universidades públicas y privadas, federaciones y asociaciones deportivas, entidades del deporte estatal y municipal, así como de todas aquellas personas interesadas en la materia. Además, se considera la posibilidad de colocarla y proyectarla en el ámbito internacional mediante el intercambio con otros países, a fin de lograr su reconocimiento como revista científica de importancia y que se incluya en las principales bases de datos del orbe.

Queremos agradecer a los autores por la originalidad y calidad de sus trabajos, pero, sobre todo, por depositar su confianza en el proyecto y encauzar sus conocimientos en pro del deporte y de una educación física que contribuya a mejorar la educación y la calidad de vida de las personas.

## Resumen

El objetivo de esta investigación fue determinar los niveles de actividad física, capacidad funcional y sobrepeso-obesidad en docentes de educación básica. Participaron 377 profesores con edad promedio de 40 años. El nivel de actividad física se evaluó mediante cuestionario y el consumo máximo de oxígeno ( $VO_2\text{Max ml}\cdot\text{kg}/\text{min}^{-1}$ ) por pruebas en banda sin fin. Según los resultados obtenidos, 22% de los profesores no realizan actividad física ligera ni vigorosa, por lo que se les puede considerar como personas sedentarias. Únicamente 20% de los que practican ejercicio vigoroso cumplen con la frecuencia, intensidad, duración y tipo que son capaces de generar salud. El  $VO_2\text{Max}$  fue de  $33.6 \text{ ml}\cdot\text{kg}$ ; 72% presentan deficiencia aeróbica funcional, 46% sobrepeso y 22% obesidad. Es prioritario implementar programas para revertir el sedentarismo y la falta de actividad de los docentes de educación básica, que son modelos para los educandos.

## Palabras clave

Actividad física, salud, profesores.

## Abstract

Objective: To determine physical activity levels, functional capacity and overweight and obesity in teachers. Methods: 377 teachers with an average age of 40 participated. The level of physical activity was estimated by questionnaire and maximal oxygen consumption ( $VO_2\text{max ml}\cdot\text{kg}/\text{min}^{-1}$ ) by treadmill tests. Results: 22% of teachers do not make lightly or vigorous physical activity, they can be diagnosed as sedentary people. Only 20% of those who do vigorous exercise (11% of the total sample), satisfies the frequency, intensity, duration and type capable of generating health. The  $VO_2\text{max}$  was  $33.6 \text{ ml}\cdot\text{kg}$ ; 72% showed functional aerobic impairment, 46% overweight and 22% obesity. It is urgent to implement programs in order to reverse the sedentary and underactive behavior in this group of humans who are a model for students.

## Key words

Physical activity, health, teachers.

# Actividad física, capacidad aeróbica y sobrepeso-obesidad en profesores de educación básica

Lucía Rodríguez Guzmán\*

Francisco José Díaz Cisneros

Elizabeth Rodríguez Guzmán

En el siglo XXI, un mundo cada vez más complejo determina el devenir de los estilos de vida que muestran una tendencia irreversible hacia la tecnificación, la sociedad de consumo y los padecimientos derivados de la inactividad física. La pandemia mundial del sedentarismo, el estrés de la vida cotidiana y los padecimientos cardiovasculares, en conjunto, amenaza la calidad de vida de las generaciones humanas del presente y el futuro.

México no escapa a esta problemática en extremo alarmante y letal. La actividad física, sin embargo, parece ser la vía más económica y segura para detener las tendencias de morbilidad y mortalidad causadas por la obesidad, la hipertensión, la diabetes, las enfermedades del corazón y vasos sanguíneos, así como otros factores psicosociales asociados a estilos de vida violentos e insalubres.

Para atender dicha prioridad de carácter nacional se requieren alternativas de solución sustentadas en la colaboración multisectorial e intersectorial, que tengan un fuerte poder de convocatoria para conjugar esfuerzos de participación y muevan las fibras más sensibles de los diferentes sectores sociales: familiar, escolar y la comunidad en general. En estos escenarios es donde la acción primaria y preventiva podría ganar terreno a favor del binomio actividad física-salud. Por ello, la educación

informal que ofrece la familia debe ser reforzada por la educación formal y sistemática que se le confiere a la escuela. En dicho contexto, los profesores juegan un papel determinante como modelos promotores de salud y actividad física, pero también como educadores comprometidos con el desarrollo humano y la formación integral de los miles de niños y jóvenes mexicanos que a diario acuden a las aulas. Por lo anterior, surge la hipótesis de que la calidad educativa tiene mucho que ver con la calidad de vida y la salud del profesorado.

En la región de Guanajuato no existen antecedentes de proyectos relativos a la epidemiología de la actividad física en docentes de educación básica, excepto un estudio previo conducido por profesores universitarios (Díaz, Rodríguez, Melchor y Moreno, 1995). Hace más de una década se detectó cierto nivel de sedentarismo en la cuarta parte de los trabajadores universitarios (Rodríguez y Díaz, 1997).

Con el afán de avanzar en la verificación de dicha conjetura, esta investigación tiene como antecedente la participación en un proyecto más amplio, el cual posibilitó la inclusión de México en un estudio exploratorio internacional sobre condiciones de trabajo y salud docentes (OREALC-UNESCO, 2005).

\* Primer lugar del Área Actividad Física en la Categoría Abierta. Seudónimo: Sustentables. Institución: Universidad de Guanajuato, Campus León. [luciarg@prodigy.net.mx](mailto:luciarg@prodigy.net.mx)

En el periodo 2006-2009 se condujeron varias etapas de seguimiento que aportaron información referente a la epidemiología de la actividad física y la salud de los docentes de educación básica, esfuerzo que podría convertirse en un estudio longitudinal de largo alcance; sin embargo, en este caso se reportan datos descriptivos generados de manera transversal en una submuestra de profesores que participaron en la encuesta y también fueron seleccionados para la evaluación de su estado de salud. Por lo tanto, el propósito de la investigación consistió en describir los niveles de actividad física, capacidad aeróbica y sobrepeso-obesidad en el profesorado de educación básica.

### Marco teórico

La Organización Mundial de la Salud (WHO [por sus siglas en inglés], 2000) declaró que los estilos de vida sedentarios son una de las principales causas de mortalidad y discapacidad en el mundo. Entre los objetivos del programa Salud para Todos en el Año 2010, se propuso reducir la prevalencia del sobrepeso y la obesidad, además de aumentar la proporción de personas que realizan actividad física moderada en forma regular. Lo anterior forma parte de una estrategia global emprendida para abatir la proliferación de las enfermedades crónicas, ya que la falta de actividad física es un factor de riesgo independiente que provoca millones de muertes en el mundo. Por ello se afirmó que *los gobiernos deben invertir en la vigilancia, investigación y evaluación del fenómeno; en este caso, el seguimiento y la vigilancia son instrumentos esenciales en la aplicación de estrategias nacionales diseñadas para promover la alimentación sana y la actividad física* (WHO, 2009).

El estudio sobre la carga global de enfermedad (Global Burden of Disease Study) (WHO, 1990) estimó que la inactividad física representa la octava causa de muerte en el mundo, lo que supone 1% de la carga total de enfermedad, medida como *disability adjusted life years* (DALY) o años de vida ajustados por discapacidad.

Múltiples estudios aportaron evidencias científicas referentes a que la práctica de la actividad física regular supone protección con respecto al riesgo de desarrollar enfermedades crónicas degenerativas: diabetes mellitus 2, cardiopatía isquémica, hipertensión arterial, enfermedades vasculares periféricas y cerebro-vasculares, algunos tipos de cáncer y osteopenia-osteoporosis, entre otros padecimientos (Blair, 2008; Blair, Cheng y Holder, 2001; Lee, Sesso, Oguma y Paffenbarger, 2003; McMurray, Ainsworth, Harrell, Griggs y Williams, 1998; Paffenbarger, 1988; Pate, Pratt, Blair, Haskell, Macera y Bouchard, 1995, entre otros).

Los estudios epidemiológicos de la actividad física abordaron los factores vinculados con un comportamiento específico en el que el sedentarismo constituye el principal factor de riesgo relacionado con la probabilidad de presentar enfermedades cardiovasculares y otros padecimientos crónicos.

En los últimos años se ha profundizado en el estudio epidemiológico de la actividad física, tanto en lo relativo a los efectos saludables de su práctica habitual como en las implicaciones que su ausencia provoca en el desarrollo y agravamiento de diversas enfermedades.

Por otra parte, el Tercer Panel de Expertos (Adult Treatment Panel [ATP], 2001) y múltiples trabajos referentes a padecimientos de índole cardiovascular y al

síndrome metabólico en adultos reportaron que la obesidad es uno de los principales factores vinculados con una extensa variedad de padecimientos. Las personas con sobrepeso u obesidad son más propensas a padecer hipertensión, enfermedad coronaria, diabetes y algunos tipos de cáncer.

Según ha señalado la OMS (WHO, 2000), la verdadera tragedia es que el sobrepeso, la obesidad y las enfermedades crónicas relacionadas con éstas son en gran medida prevenibles. Aproximadamente, 80% de las cardiopatías, accidentes vascular-cerebrales y diabetes tipo 2, así como 40% de los cánceres, podrían evitarse con una dieta saludable y actividad física regular.

En lo relativo a la epidemiología de la actividad física y los factores de riesgo cardiovascular, en la región se han conducido estudios con diferentes grupos poblacionales; sin embargo, no se ha investigado al gremio más grande de América Latina: los trabajadores docentes que cubren la importante función social de formar a las nuevas generaciones.

Autores consultados señalaron que los docentes integran un conglomerado importante por la función social que desempeñan en las instituciones educativas, donde se les confiere la trascendente labor de preparar a las nuevas generaciones. No obstante, pocos estudios han abordado el tema de la salud de los docentes en aspectos relacionados con factores de riesgo inherentes al nivel de actividad física y la buena funcionalidad que amerita el trabajo docente. Autores que escribieron en Medline confirman que poco se ha investigado en torno a los profesores (Reid, 1976; Ritvanen, Louhevaara, Helin, Halonen y Hänninen, 2007; Vaz y Bharathi, 2004; Yager y O'Dea, 2009).

Los estudios que hacen referencia a la práctica de actividad física por parte del profesorado cuestionan si en realidad la docencia es una ocupación sedentaria (Vaz y Bharathi, 2004). Se calcula que el gasto calórico de la actividad docente es de 1.9 a 2.1 kilogramos por minuto, lo que la define como una actividad laboral ligera (Wilmore, Costill y Kenney, 2007).

Si bien la actividad física se define convencionalmente como cualquier movimiento corporal producido por el músculo-esquelético que resulta en gasto de energía, dicho término podría diferir del concepto de ejercicio físico definido como un apartado de la actividad física que es planeado, estructurado y con movimientos corporales repetitivos para mejorar o mantener uno o más elementos de la aptitud física; sin embargo, para fines prácticos, en esta investigación se utilizaron indistintamente ambos conceptos.

Asimismo, la deficiencia aeróbica funcional se refiere al nivel de capacidad o incapacidad que resulta de la relación matemática del consumo máximo de oxígeno predicho y el consumo máximo de oxígeno observado. Si la persona presenta una deficiencia mayor de 15%, tiene alta probabilidad de padecer problemas cardiovasculares y diabetes.

El índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet es una medida que relaciona el peso y la estatura de un individuo y que se usa comúnmente para determinar el sobrepeso y la obesidad. Datos nacionales muestran que las cifras de riesgo cardiovascular con base en el IMC son más bajas que las propuestas por la OMS.

■ **Tabla 1. Propuesta de riesgo cardiovascular con base en el IMC en la población mexicana**

Riesgo	OMS	México
Bajo	< 25	< 23
Moderado	25 a 29.9	23 a 26.9
Alto	> 30	> 27

*Primer consenso mexicano para el diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias (Fanghänel, Guerra, Franco et al., 2005).*

Según lo expuesto, esta investigación se sustenta teóricamente en la perspectiva de la actividad física con propósitos de salud, aunque otras teorías psicológicas y socioculturales abordan el asunto a partir de las motivaciones, los factores cognitivos que posibilitan cambios en la vida cotidiana y los aspectos socioculturales que sirven de contexto a las prácticas promotoras de salud en los docentes.

## Método

### Participantes

Con el propósito de determinar el nivel de actividad física y la capacidad funcional de los docentes, se convocó a 377 profesores (167 hombres y 210 mujeres), con edad promedio de 40 años. El grupo se seleccionó mediante la técnica de muestreo que se describe en el apéndice A, procurando la inclusión de docentes en servicio que trabajan en escuelas urbanas, rurales y suburbanas de diferentes zonas geográficas. A todos se les proporcionó información previa sobre los riesgos y beneficios implicados en el estudio; por lo tanto, la participación fue voluntaria e informada.

### Herramientas y materiales

El instrumento para la recolección de datos relativos al nivel de actividad utilizado fue el cuestionario epidemiológico de Aaron y Kriska (1997), posteriormente adaptado por Díaz, Rodríguez, Melchor y Moreno (1998). El formato consistió en una autoevaluación de la frecuencia e intensidad tanto de la actividad física vigorosa como de la ligera, realizadas ambas en un periodo de quince días; explora, además, otras variables que no se analizan en este documento, como la cantidad de horas diarias destinadas a ver televisión y a realizar actividades en la computadora.

La máxima capacidad aeróbica se obtuvo mediante pruebas en la banda sinfín realizadas en un laboratorio de fisiología para determinar el máximo consumo de oxígeno ( $VO_2Max$   $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ ).

Se efectuaron y registraron mediciones antropométricas de peso y talla a sujetos descalzos y con vestimenta ligera.

### Procedimientos

Se aplicó individualmente el cuestionario relativo al nivel de actividad física, con la indicación de que, a diferencia del ejercicio ligero, por lo menos 20 minutos de ejercicio vigoroso deben ser suficientes para agitar la respiración y los latidos del corazón.

La prueba de consumo máximo de oxígeno permitió calcular la deficiencia aeróbica funcional que resulta de la relación matemática del consumo máximo de oxígeno predicho y el consumo máximo de oxígeno observado. Cabe mencionar que antes de las pruebas se descartó la presencia de alguna contraindicación que pusiera en ries-



go el bienestar de los participantes; esto de conformidad con los resultados de la historia clínica, la información derivada del electrocardiograma y la exploración médica de gabinete que se aplicó individualmente a cada profesor.

La captura de la información se llevó a cabo mediante una base de datos y se calcularon las diferencias mediante pruebas t y chi cuadrada con  $p < 0.05$ . El procedimiento para obtener la deficiencia aeróbica funcional (DAF), según la edad y el género de los docentes, se hizo con base en la fórmula de Bruce, Kusumi, Niederberger y Petersen (1974).

El índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet se aplicó para clasificar el sobrepeso y la obesidad, a partir de la fórmula  $IMC = (\text{peso}/\text{talla}^2) = (\text{kg}/\text{m}^2)$ . La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2000) propuso un  $IMC \geq 25$  para riesgo moderado (sobrepeso), y un  $IMC \geq 30$  para riesgo cardiovascular alto (obesidad). Si el IMC es de un rango ubicado entre 30 y 34.9 se trata de Obesidad I, entre 35 y 39.9 corresponde a Obesidad II, y  $\geq 40$  indica Obesidad III. Los datos se codificaron en Excel para su presentación en tablas.

## Resultados

La información obtenida mediante el cuestionario de epidemiología de la actividad física muestra que una baja proporción de profesores realiza ejercicio físico con la frecuencia, intensidad, duración y tipo necesarios para generar salud (véase la tabla 2).

■ **Tabla 2. Profesores que realizan o no ejercicio físico vigoroso**

No	Sí
44%	56%

(n = 362)

De 56% de los profesores que practican algún nivel de actividad física vigorosa, únicamente 20% (19% de los hombres y 21.4% de las mujeres) realizan este tipo de ejercicio en forma regular; es decir, como mínimo seis veces en dos semanas.

En la modalidad de ejercicio físico ligero (véase la tabla 3), 22% de los profesores se declaran completamente sedentarios.

■ **Tabla 3. Profesores que reportan o no actividad física ligera**

No	Sí
22%	78%

(n = 366)

En el rubro de actividad física ligera, sólo 30.5% de los docentes (29.8% hombres y 31.4% mujeres) llevan a cabo sesiones de ejercicio ligero por lo menos tres veces por semana.

En lo referente a la cantidad de horas destinadas a ver televisión o realizar actividades con la computadora, se detecta que 38% de los docentes destinan de dos a tres horas diarias y 10% más de cuatro horas al día. En este caso, los hombres dedican mayor cantidad de horas que las mujeres a estas actividades (diferencias estadísticamente significativas con la prueba chi-cuadrada y  $p < 0.005$ ).

Por otra parte, de los profesores participantes en el estudio, 72% presentan deficiencia aeróbica funcional, según datos obtenidos en la prueba en banda sinfín para la determinación del consumo máximo de oxígeno (véase la tabla 4).

■ **Tabla 4. Deficiencia aeróbica funcional (DAF) en profesores**

(VO <sub>2</sub> Max) (ml*kg/min <sup>-1</sup> ) Observado	33.6
(VO <sub>2</sub> Max) Predicho	36.7
Deficiencia aeróbica funcional (DAF)	9.23%
Prevalencia DAF Todos	72%

(n = 377)

En los resultados globales del cuestionario no se encuentran diferencias entre hombres y mujeres, pero en los datos derivados de las pruebas de consumo máximo de oxígeno sí existen diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ), las cuales indican que los hombres registran mayor deficiencia aeróbica funcional que las mujeres: 87% y 60%, respectivamente.

■ **Tabla 5. Clasificación de delgadez, peso normal, sobrepeso y obesidad de grados I, II y III, según índice de masa corporal (IMC) en docentes**

Variable	IMC	Todos	%
Delgadez	≤ 18	1	0.2
Normal	18-24.9	122	32.3
Sobrepeso	25-29.9	173	45.8
Obesidad I	30-34.9	60	15.9
Obesidad II	35-39.9	19	5
Obesidad III	≥ 40	3	0.8

(n = 377)

Según dicha clasificación, del total de docentes evaluados sólo 32.3% tienen IMC normal. Se encuentra una prevalencia de sobrepeso en 45.8% y de obesidad en 21.7% de los docentes.

## Discusión

La información recopilada confirma un panorama relativo a los estilos de vida del profesorado y los factores de riesgo para la salud vinculados con el bajo nivel de actividad física. Esto podría derivar en incapacidad en el corto o el mediano plazo, pues la proliferación de las enfermedades crónico-degenerativas va en aumento y se trata de una problemática que comparten los profesores con la mayoría de la población mexicana. En este país, los problemas de obesidad, sobrepeso e inactividad física constituyen un verdadero reto para garantizar la salud de la nación. Desde hace varios años, la transición epidemiológica ubicó a las enfermedades cardiovasculares como la principal causa de muerte (Fernández, 1995) y, más recientemente, se reportó que 81% de las personas mayores de 30 años declararon que no realizan ejercicio alguno durante la semana (Velázquez, Lara, Martínez, Samaniego y Vela, 2005). El escaso nivel de actividad física es un factor de riesgo identificado incluso en la población de jóvenes y adolescentes (Díaz y Rodríguez, 2000), por lo cual se considera importante intervenir en los espacios escolares, a fin de que profesores y estudiantes promuevan el deporte y el ejercicio físico con el propósito de mejorar la salud.

De acuerdo con Lamarre y Pratt (2006), la Unión Internacional de Promoción y Educación para la Salud (IUHPE, por sus siglas en inglés) plantea que la actividad física es una cuestión de salud pública.

En el grupo de profesores del presente estudio destaca que 44% de los participantes indicaron no haber realizado nunca ejercicio físico vigoroso. El dato más alarmante se refiere a que 22% de ellos tampoco practican ejercicio físico ligero, lo cual es indicativo de una alta presencia de sedentarismo.

Los resultados obtenidos con profesores de educación básica coinciden con los del estudio realizado con trabajadores universitarios hace una década (Díaz *et al.*, 1995 y 1998; Rodríguez y Díaz, 1997). Por lo tanto, independientemente del nivel educativo en el que trabajen los profesores, ya sea en educación básica o superior, no han mejorado los patrones de comportamiento y los estilos de vida que representan factores de riesgo vinculados con el sedentarismo.

En los últimos años, a pesar de una mayor difusión de las estrategias implementadas por la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud en pro de la actividad física –“Por tu salud, muévete”, “Muévete, América”, “Ciudades activas, ciudades saludables” y “Red de Actividad Física de las Américas”–, no se ha registrado todavía el impacto esperado para revertir los niveles de hipoactividad y sedentarismo.

En términos generales, el profesorado requiere poseer un óptimo estado de funcionalidad, entre otros motivos por ser el sector de la población directamente responsable de la promoción de la salud escolar y de la formación integral de los niños y jóvenes que acuden a las aulas.

En el caso de los profesores guanajuatenses, de 56.5% que informaron haber practicado actividad física vigorosa

en los últimos 14 días, sólo 20% la efectúan de manera regular, según las recomendaciones médicas para generar un impacto favorable en la salud.

Por otra parte, los datos derivados de la prueba de consumo máximo de oxígeno permiten confirmar que el  $VO_2$ Max fue de 33.6 ml\*kg, 9.23% por debajo del valor esperado. Por lo tanto, 72% de los docentes que fueron objeto del estudio presentan deficiencia aeróbica funcional.

En forma general, se observa coincidencia en los resultados obtenidos mediante la aplicación de los dos instrumentos: el cuestionario y la prueba de fisiología para la determinación del máximo consumo de oxígeno. En este último caso, la mayor prevalencia de deficiencia aeróbica funcional se registra en los docentes hombres, lo cual contradice los hallazgos realizados en estudios previos, entre los que se encuentra un mayor descenso en la práctica de actividades físicas en las mujeres (Moreno, Martínez y Alonso, 2006).

Además, los datos indican que los hombres invierten más tiempo frente al televisor y la computadora. Las campañas actuales de salud pública para reducir el sobrepeso y la obesidad se han centrado principalmente en aumentar el ejercicio (Hu, Li, Colditz, Willett y Manson, 2003), pues los hábitos sedentarios, especialmente ver televisión, independientemente de los niveles de ejercicio, se asocian con un riesgo significativamente elevado de obesidad y diabetes tipo 2. Esto pone de manifiesto la importancia de reducir el tiempo que se invierte frente al televisor y otros comportamientos sedentarios para prevenir la obesidad y los demás factores de riesgo cardiovascular.

En este caso, la prevalencia de sobrepeso y obesidad es de 67.5% en el personal docente. Por lo tanto, se considera que de continuar esta tendencia de incremento de peso, en una década 85% de toda la población estudiada tendrá sobrepeso y obesidad, empeorando de manera dramática su perfil de salud-enfermedad.

Según señalamientos de la OMS, la verdadera tragedia es que el sobrepeso, la obesidad y las enfermedades crónicas asociadas a éstos, en gran medida son prevenibles. Aproximadamente 80% de las cardiopatías, accidentes vascular-cerebrales (AVC) y diabetes tipo 2, así como 40% de los cánceres, podrían evitarse con la práctica regular de actividad física.

Con la información presentada en este trabajo se cumplió un propósito descriptivo, aunque algunas limitaciones del estudio apuntan a la necesidad de profundizar en los aspectos cualitativos que motivan o impiden a los docentes mejorar el nivel de actividad física y, por ende, las implicaciones que dicha práctica provoca en su salud. Parece importante sondear en las historias de vida de los profesores sus condiciones actuales y los factores socioculturales del contexto que determinan cambios o permanencia de ciertos comportamientos y estilos de vida. El tema no se agota con lo indagado hasta el momento, más bien aporta información valiosa para emprender diseños de tipo longitudinal que permitan contrastar y hacer comparaciones de mayor alcance. En suma, con esta primera aproximación se abren nuevas interrogantes que invitan a emprender la continuidad del estudio desde distintas rutas metodológicas. De acuerdo con Ainsworth y Matthews (2005), la investigación epidemiológica de la actividad física puede com-

plementarse con diseños ecológicos y estudios de serie de conjunto.

Finalmente, se considera importante reiterar que los proyectos dirigidos a los profesores se justifican por la pertinencia, magnitud y trascendencia social de la función que cumplen y la imagen que proyectan ante los miles de niños y jóvenes que les corresponde atender a lo largo de su trayectoria profesional. Por lo mismo, si los docentes conocen, aplican y promueven prácticas físicamente activas, mucho se logrará en bienestar para las próximas generaciones.

La educación integral incluye la formación para la vida y, en este ámbito, la salud juega un papel clave; por lo tanto, la promoción de un estado óptimo entre el profesorado es parte fundamental de la estrategia encaminada a la construcción de escuelas y comunidades saludables.

En conclusión, los resultados muestran una elevada proporción de profesores físicamente sedentarios. Según el reporte del cuestionario, 80% de los docentes pueden considerarse hipoactivos-inactivos, y únicamente 20% de ellos activos y susceptibles de recibir el efecto benéfico del ejercicio físico, ya que reportan un nivel mínimo aceptable de actividad física vigorosa en sesiones de 20 minutos, 3 a 4 veces por semana.

Por otra parte, 72% presenta deficiencia aeróbica funcional, de acuerdo con los resultados de la prueba de consumo máximo de oxígeno.

Los datos que presentan los participantes en este estudio están lejos del ideal esperado; por ello, urge que los docentes realicen cambios en su estilo de vida, pues el consenso internacional constata los beneficios que la

actividad física tiene en la salud y la calidad de vida, constituyéndose así en el factor protector por excelencia. El Colegio Americano de Medicina Deportiva recomienda que los adultos realicen por lo menos 30 minutos de actividad física moderada la mayor parte de los días de la semana o, preferentemente, todos los días.

Por lo anterior, es necesario reiterar que los profesores juegan un papel social muy importante en la prevención de varias patologías asociadas al sedentarismo,

mismas que pudieran incidir en el trabajo docente, y más aún porque ellos son individuos ejemplares para los miles de alumnos que acuden a las aulas. Por consiguiente, el presente estudio confirma la necesidad de sensibilizar a este grupo de la población para que haga de la actividad física una práctica de vida cotidiana, lo que contribuirá a mejorar su salud y a promover la realización de actividad física entre los educandos y en todas las comunidades educativas del país.

## Referencias

- AARON, D.J. y A.M. Kriska (1997). Modifiable activity questionnaire for adolescents [Cuestionario de actividad modificable para adolescentes.]. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29 (6) [suplemento], S79-S82.
- AINSWORTH, B.E. y C.E. Matthews (2005). Physical activity epidemiology research [Investigación epidemiológica de la actividad física]. En J.R. Tomas, J.R. Nelson y S.J. Silverman (eds.). *Research methods in physical activity* (pp. 301-321). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- ATP III (2001). Adult Treatment Panel III. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults [Grupo de expertos en detección, evaluación y tratamiento de colesterol elevado en adultos]. *The Journal of the American Medical Association (JAMA)*, 285: 2486-2697.
- BLAIR, S.N. (2008). Trends in Physical Activity and Inactivity within the Context of Contemporary Society: Estimating the Public Health Burden [Tendencias de la actividad e inactividad físicas en el contexto de la sociedad contemporánea: evaluación de la carga para la salud pública]. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40 (5): 62.
- BLAIR, S.N., Y. Cheng y J.S. Holder (2001). Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits? [¿Es la actividad física o la aptitud física más importante en la definición de los beneficios para la salud?]. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33 (6) [suplemento], S379-S399.

- BRUCE, R.A., F. Kusumi, M. Niederberger y J.L. Petersen (1974). Cardiovascular Mechanisms of Functional Aerobic Impairment in Patients with Coronary Heart Disease [Mecanismos cardiovasculares de deficiencia aeróbica funcional en pacientes con enfermedad coronaria]. *Circulation*, 49, 696-702.
- DÍAZ, F.J., L. Rodríguez, T. Melchor y F. Moreno (1995). *Evaluación del estado de salud y características morfofuncionales de los trabajadores universitarios*. Informe técnico. Guanajuato, México: Universidad de Guanajuato.
- DÍAZ, F.J.; L. Rodríguez, T. Melchor y F. Moreno (1998). *Hipoactividad física y tabaquismo*. Guanajuato, México: Nuevo Siglo, SEP, FOMES, Universidad de Guanajuato.
- DÍAZ, F.J. y L. Rodríguez (2000). Promoción de la salud en adolescentes. Estudio de caso para disminuir el tabaquismo y la hipoactividad física. *Memoria de la Quinta Conferencia Mundial de Promoción de la Salud*. México: OMS, OPS, SSA.
- FANGHÄNEL, G.; A. Guerra, V. Franco *et al.* (2005). *Obesidad y dislipidemias*. En A.A. Pavía y O. Velázquez (coords.), *1<sup>er</sup> Consenso mexicano para el diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias* (p. 63). México: Secretaría de Salud, AMPAS.
- FERNÁNDEZ, G. (1995). La transición epidemiológica. *Boletín Epidemiología*, 13 (15). México: Secretaría de Salud.
- HU, F.B., T.Y. Li, G.A. Colditz, W.C. Willett y J.E. Manson (2003). Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women [Ver televisión y otros comportamientos sedentarios y su relación con el riesgo de obesidad y diabetes mellitus tipo 2 en mujeres]. *JAMA*, 289 (14): 1785-1791.
- LAMARRE, M.C. y M. Pratt (2006). Actividad física y promoción de la salud. *Revista Internacional de Promoción de la Salud y Educación para la Salud*, 13 (2): 152-153.
- LEE, M., H.D. Sesso, Y. Oguma y R.S. Paffenbarger, Jr. (2003). Relative intensity of physical activity and risk of coronary heart disease [Intensidad relativa de la actividad física y riesgo de enfermedad coronaria]. *Circulation*, 107: 1110-1116.
- McMURRAY, R.G., B.E. Ainsworth, J.S. Harrell, T.R. Griggs y O.D. Williams (1998). Is physical activity or aerobic power more influential on reducing cardiovascular disease risk factors? [¿Es la actividad física o la potencia aeróbica más influyente en la reducción de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular?]. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30 (10): 1521-1529.

- MORENO, J.A., C. Martínez y N. Alonso (2006). Actitudes hacia la práctica físico-deportiva según el sexo del practicante. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte, II* (3): 20-43.
- PAFFENBARGER Jr., R.S. (1988). Contributions of epidemiology to exercise science and cardiovascular health [Contribuciones de la epidemiología a la ciencia del ejercicio y la salud cardiovascular]. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 20* (5): 426-438.
- PATE, R.R., M. Pratt, S.N. Blair, W.L. Haskell, C.A. Macera y C. Bouchard (1995). Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine [Actividad física y salud pública: una recomendación de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades y el Colegio Americano de Medicina Deportiva]. *JAMA, 273*: 402-407.
- REID, R.M. (1976). Attitude and personality differences in physically active and inactive university teachers [Actitud y diferencias de personalidad en profesores universitarios físicamente activos e inactivos]. *Perceptual and Motor Skills, 42* (43): 523-526.
- RITVANEN, T., V. Louhevaara, P. Helin, T. Halonen y O. Hänninen (2007). Effect of aerobic fitness on the physiological stress responses at work [Efecto de la capacidad aeróbica en las respuestas de estrés fisiológico en el trabajo]. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health, 20* (1): 1-8.
- OREALC-UNESCO (2005). *Condiciones de trabajo y salud docente. Estudios de casos en Argentina, Chile, Ecuador, México, Perú y Uruguay*. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: UNESCO.
- RODRÍGUEZ, L. y E.J. Díaz (1997). Epidemiology of physical activity and aerobic capacity in university workers [Epidemiología de la actividad física y la capacidad aeróbica en los trabajadores universitarios]. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 29* (5): 18.
- VAZ, M. y A.V. Bharathi (2004). How sedentary are people in “sedentary” occupations? The physical activity of teachers in urban South India [¿Qué tan sedentarias son las personas en ocupaciones “sedentarias”? La actividad física en docentes del área urbana del sur de la India]. *Occupational Medicine, 54* (6): 369-372.



- VELÁZQUEZ, O., A. Lara, M.Y. Martínez, V. Samaniego y A. Vela (2005). Epidemiología de las dislipidemias y su asociación con las enfermedades crónico-degenerativas en México. En A.A. Pavía y O. Velásquez (coords.). *1er Consenso mexicano para el diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias* (pp. 1-19). México: Secretaría de Salud, AMPAS.
- WELK, G.J. (2002). *Physical activity assessments for health-related research*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- WILMORE, J.H., D.L. Costill y W.L. Kenney (2007). *Physiology of sport and exercise*. 4th ed. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- World Health Organization (1990). *Global Burden of Disease*. [http://www.who.int/topics/global\\_burden\\_of\\_disease/en/](http://www.who.int/topics/global_burden_of_disease/en/)
- World Health Organization (2000). *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Informe de la OMS sobre una consulta acerca de la obesidad. Ginebra: WHO.
- World Health Organization (2009). *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud*. Recuperado el 27 de agosto de 2009 de <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/index.html>

## Apéndice

Inicialmente, el marco de la muestra quedó definido por el principal criterio de inclusión: docentes, mujeres y hombres, que durante el tiempo del estudio se encontraban adscritos a escuelas de educación básica. Se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Npq}{\left[ \frac{ME^2}{NC^2} (N-1) \right] + PQ}$$

Descripción	
<b>n</b>	Tamaño de la muestra.
<b>N</b>	Tamaño del universo (de cada conglomerado en este caso).
<b>p</b>	Probabilidad de ocurrencia (homogeneidad del fenómeno).
<b>q</b>	Probabilidad de no-ocurrencia (1-p).
<b>ME</b>	Margen de error o precisión (.05).
<b>NC</b>	Nivel de confianza o exactitud (95%), expresado como valor z.

Según la teoría de muestreo con universos poblacionales grandes, a medida que el tamaño del universo crece, el tamaño de la muestra requerida se incrementa en menor medida y se llega a un punto en el cual, independientemente de cuánto crezca el universo, *el tamaño de la muestra se estabiliza*. Así, con un nivel de confianza de 95% y un margen de error de +/-5%, para un universo de 10 000 sujetos, se requeriría un tamaño de muestra de 366 sujetos, y para un universo de 10 000, el tamaño de la muestra sería de 378 sujetos.

## Resumen

Se trató de un estudio descriptivo realizado con el propósito de evaluar las capacidades físicas de 19 adultos mayores que efectuaban una actividad física deportiva (atletismo). Se evaluaron los componentes de su capacidad aeróbica, fuerza y resistencia muscular de extremidades superiores e inferiores, flexibilidad y composición corporal. Se encontró que este grupo está por arriba de la media en todos los componentes de la capacidad física de acuerdo con tablas referenciales para adultos mayores. Se concluye que los adultos mayores que practican una actividad física deportiva, respecto del resto de la población, se encuentran con capacidades físicas por arriba de la media, lo que impacta benéficamente en su calidad de vida.

## Palabras clave

Adulto mayor, capacidades físicas, deportistas.

## Abstract

It was a descriptive study. The purpose of the study was to evaluate the physical fitness components of older people who practice sports. The physical components evaluated were aerobic capacity, muscular strength of the upper and lower limbs, flexibility and body composition using a physical fitness test battery for older people. We found that older persons had physical fitness components above the average when we compared them with reference data of physical fitness components of older people which may impact their quality of life.

## Key words

Older adult, physical fitness, physical fitness battery, training sports.

# Batería de pruebas físicas. Condición física en adultos mayores deportistas

Edtna Elvira Jáuregui Ulloa\*

Juan Antonio Jiménez Alvarado

Marisol Villegas Balcázar

Juan López y Taylor

La División de Población de la Organización de las Naciones Unidas estimó que el número de adultos mayores (personas mayores de 60 años) se multiplicó alrededor de 2.7 veces en los últimos 50 años, ya que para 2002 las personas de 60 años o más alcanzaron la cifra de 629 millones. La dinámica del envejecimiento se acelerará en las próximas décadas y se espera que para el año 2050 su número aumente a 2 000 millones.

Con el envejecimiento sobreviene una serie de modificaciones en el funcionamiento de los órganos y sistemas del organismo. En las personas mayores existe una disminución de la fuerza (dinapenia) y la masa muscular (sarcopenia) como consecuencia de permanecer inactivo durante periodos largos de tiempo.

La evaluación física debe considerarse como un aspecto relevante al momento de determinar la capacidad funcional del adulto mayor (AM), de ahí la importancia de la actividad física como una medida eficaz para prevenir y retrasar el deterioro de sus capacidades funcionales.

Estudios sobre las evaluaciones físicas en personas mayores, en países como España –con la Comunidad Autónoma Gallega (Camiña, 2000)–, Canadá –en Quebec, con el proyecto NuAge (Ávila-Funes, 2006)– y Es-

tados Unidos (Rikli y Jones, 2001), aportaron información que influyó en la realización de esta investigación.

A pesar de que existen diferentes tipos de test para la evaluación de las capacidades físicas, éstos se enfocan principalmente en los jóvenes adultos, por eso la importancia de abundar más en torno del tema y su análisis a fin de dar viabilidad a un test de pruebas físicas.

La evaluación de la condición física en el AM me dio evidencias de lo importante que es realizar una actividad física deportiva, ya que sus efectos benefician sus capacidades físicas y mejoran su calidad de vida, dan independencia y permiten que los AM desarrollen sus actividades cotidianas de manera normal.

Con el objetivo de evaluar la condición física del AM se desarrollaron diferentes protocolos de test físicos, con base en la batería Evaluación de la Condición Física en Ancianos (ECFA) de la Comunidad Autónoma Gallega (Camiña, 2000). Esta batería se estructuró para atender seis capacidades e índices físicos, a partir de los cuales surgieron ocho pruebas físicas que constituyen la batería. Con estas ocho pruebas se evalúa, por una parte, las capacidades físicas que determinan el estado de salud física de cualquier persona y, por otra, las capacidades perceptivo-motrices: equilibrio estático monopodal con

\* Segundo lugar del Área Actividad Física en la Categoría Abierta. Seudónimo: Chayito. Departamento de Ciencias del Movimiento Humano, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, Jalisco. edtna01@yahoo.com.mx

visión y agilidad manual (golpeo de placas), capacidades que se ven gravemente alteradas por el paso del tiempo.

Guralnik propuso una batería de pruebas físicas que demostró ser válida y confiable para la evaluación y predicción de las capacidades funcionales de los AM. Esta propuesta mostró ser útil en la predicción del deterioro funcional, la internación hospitalaria y la mortalidad (1994). La aplicación de esta batería se expandió por Estados Unidos en diversos estudios epidemiológicos, pero su validez no se exploró en poblaciones diferentes.

En la Universidad de Laval y Sherbrooke, Canadá, se diseñó una batería para la medición de las capacidades físicas (BCF). El método que propuso fue a partir de la suma de cuatro pruebas: la prueba de equilibrio en un pie, la prueba de cuatro metros de velocidad de marcha a paso normal, la prueba de levantarse de una silla cinco veces y la prueba de pararse, ir y regresar (*timed "up & go"*).

Se observó que la aplicación de la BCF se asoció de manera significativa con pruebas que evalúan el estado físico y de salud de los individuos. Investigadores reportan que esta batería es una herramienta válida para la medición de las capacidades físicas de AM (Ávila-Funes, 2006).

Un mal resultado en la BCF identifica discapacidades en gente mayor en una etapa preclínica. En suma, esta batería es útil para evaluar las funciones de las extremidades inferiores del AM no deportista.

Otra batería de pruebas físicas que evalúa al AM sin alteraciones motoras es la de Steffen (2002); con su programa de Terapia Física en Wisconsin, Estados Unidos, él hizo hincapié en que la selección y el resultado de las pruebas físicas deben basarse en el género y la edad.

Las pruebas que diseñaron Rikli y Jones para los AM de Fullerton de la Universidad del Estado de California, en 1999 (2001), se desarrollaron para evaluar a la población mayor de 65 años de edad. Seleccioné las pruebas que se enfocan en la función de las extremidades inferiores porque las medidas muestran un cambio mayor con el paso del tiempo; además, se presenta en forma lineal en comparación con las pruebas que miden sólo la función de las extremidades superiores.

Utilicé estas baterías como base para realizar mi estudio porque me permitieron manejar un sistema más práctico y fácil de seguir, ya que incluí pruebas físicas de la BCF y tablas referenciales de capacidades físicas como agilidad y balance dinámico, fuerza de extremidades superiores e inferiores, capacidad aeróbica y flexibilidad de extremidades superiores e inferiores. En suma, la evaluación de las aptitudes físicas del adulto mayor deportista deben evaluarse con parámetros de comparación para determinar el impacto del entrenamiento.

### Propósito de la investigación

El propósito fue evaluar las capacidades físicas de los adultos mayores deportistas utilizando una batería de pruebas físicas para adultos mayores y contrastando los niveles de sus capacidades físicas con tablas de referencia específicas para adultos mayores.

### Marco teórico

Se considera *adulto mayor* a toda persona de 60 años o más (INEGI, 2007; PAHO-OMS, 2002). Como consecuencia de la estabilidad y el bienestar en las sociedades avanzadas, el aumento de la esperanza de vida ocasionó un

cambio radical en las pirámides demográficas, lo que a su vez produjo una transformación que se conoce como “efecto cono” o “pirámide”. Además de una disminución de las tasas de natalidad, en las últimas décadas provocó un incremento significativo de la población de AM. Actualmente residen en México 8.5 millones de personas de 60 años o más y se cree, por el ritmo de crecimiento de la población, que para el 2030 será de 20.7 millones. Esto se reflejará en el aumento de la proporción de AM en las próximas décadas. En 2007 la proporción fue de 8.0%, para el 2030 se incrementará a 17.1% y para el 2050 a 27.7% (Conapo, 2007).

El envejecimiento es un proceso paulatino que depende de factores como el medio ambiente y la edad, aun cuando no se determinan las causas precisas. La importancia de la funcionalidad del AM reflejada en un envejecimiento saludable está relacionada con tres condiciones: evitar la enfermedad y la discapacidad, altos niveles de actividad física y mental y una integración sostenida en la sociedad.

La discapacidad del AM tiene graves consecuencias para su salud: depresión, hospitalización y muerte. Por lo tanto, la importancia de preservar las capacidades funcionales y disponer de un desempeño físico adecuado es vital para mantener su autonomía y un buen estado de salud físico y mental, ya que, debido a su estilo de vida (generalmente sedentario), el AM está peligrosamente muy cerca de su nivel de capacidad máxima durante las actividades normales de la vida diaria.

Se identifican cinco grandes metas para la longevidad del AM de todas las naciones: independencia, participación, cuidado, autorrealización y dignidad. Estas

metas se relacionan con la autonomía (la capacidad plena para cumplir con una tarea o una acción) y con el desempeño (lo que el individuo hace en su ambiente cotidiano), ambas ligadas con las capacidades físicas (Takamura, 1998).

La medición de las capacidades funcionales es un componente fundamental en la evaluación del AM, porque tanto en clínica como en investigación permite identificar la presencia de algún grado de discapacidad. Esto es posible en gran parte debido al desarrollo de pruebas objetivas y estandarizadas de medición, las cuales presentan múltiples ventajas sobre los reportes, la información que se obtiene de un estudio y la validez (Katz y Stroud, 1989).

El término *condición física* en el AM presenta discrepancias entre algunos autores y se somete a modificaciones cuando se aplica al ámbito de la actividad física y la salud. Sin embargo, ésta se deteriora con el paso de los años; alcanza su punto óptimo durante la juventud y presenta un descenso continuo a partir de los 35 años, para acentuarse de los 55 o 60 años en adelante, como consecuencia de los cambios fisiológicos.

La actividad física se define como el movimiento corporal que se produce por la contracción del músculo-esquelético que incrementa el gasto de energía (calórica) sobre el nivel basal (Centro de Control de Enfermedades, 1999). La actividad física se categoriza en la siguiente forma: ocupacional, participación deportiva; tareas del hogar y las que incluyen, a su vez, tipo, intensidad y propósito. La aptitud física para la salud incluye: la resistencia cardiorrespiratoria, la resistencia músculo-esquelética, la fuerza músculo-esquelética, la potencia

músculo-esquelética; flexibilidad, agilidad, balance, tiempo de reacción y composición corporal. En el AM deportista estos componentes se encuentran por arriba de la media de la población en comparación con la que no es deportista, ya que se reportó que los atletas viejos muestran grandes ventajas fisiológicas y de salud sobre los no-deportistas (ACSM, 2009).

El Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM, por sus siglas en inglés) recomendó realizar una evaluación física integral del AM que incluyó primero una evaluación médica y un cuestionario que consideró la presencia de factores de riesgo. Los componentes que se evaluaron fueron: 1) flexibilidad (por cajón *sit and reach* y flexibilidad en silla); 2) resistencia cardiovascular (prueba de caminata de 12 minutos o prueba de la silla, *chair-step test*), y 3) la fuerza, que se evaluó con dinamometría, abdominales o pruebas específicas. También recomendó evaluar goniometría, porque ayuda a determinar las limitaciones del movimiento que se hacen evidentes en estas edades. En la actualidad, muy pocos estudios son los que incluyen la evaluación integral del AM (Camiña, 2000; Ávila-Funes, 2006).

## Método

### Participantes

Participaron AM de 60 años de edad o más, de ambos géneros, que practican una actividad física deportiva. Se contactó a los pacientes (AM) por medio de una invitación a participar en el proyecto y se recabó su informe de consentimiento. Previamente al inicio del programa, en una sesión informativa y de inducción de una hora de duración, se explicó a los pacientes participantes en qué consis-

tía el proyecto. Se evaluó su condición general y se obtuvo una constancia de su médico que especificó su diagnóstico y su capacidad clínica para participar en el programa.

### Tamaño de la muestra

La muestra fue por conveniencia; 19 AM se seleccionaron por aceptación. Todos los participantes fueron AM que acudían a entrenar a la pista de atletismo de la Unidad Revolución, en Zapopan, Jalisco, México.

### Variables evaluadas

La evaluación de las características físicas se efectuó con base en la batería de evaluación del AM de Rikli y Jones (2001): 1) composición corporal por bioimpedancia eléctrica (BIA); 2) dinamometría; 3) flexibilidad en hombros (*back scratch test*); 4) Sentarse y pararse de una silla (*chair stand test*); 5) curl de bíceps (*arm curl test*); 6) caminata estática durante dos minutos (*two minute step test*); 7) seis minutos de caminata (*six minute walk*), y 8) dinamometría (esta prueba no es parte de la batería, pero se incluyó en la evaluación de la fuerza por considerarse una prueba predictora de discapacidad (Van-Heuleven, 2000).

## Descripción y procedimiento de las variables

### Composición corporal por bioimpedancia eléctrica (BIA) (% de grasa)

Propósito: medir el porcentaje de grasa corporal.

Instrumento: Tanita TBF 300A.

Procedimiento: se colocó al paciente de pie sobre la báscula, descalzo, con la menor cantidad de ropa posible y sin objetos de metal y se midió su peso total. Al



equipo BIA se agregó información del peso de la ropa puesta, género, edad, actividad (deportista o sedentario) y estatura.

#### Flexibilidad de extremidad superior (*back scratch test*)

Propósito: medir la capacidad funcional de la articulación del hombro para moverse en todo su rango de movimiento o flexibilidad del mismo.

Instrumento: regla de 45.72 cm.

Procedimiento: el participante estuvo de pie y colocó uno de sus brazos por encima y detrás de la cabeza, con la palma de la mano hacia abajo; el otro brazo lo colocó por la parte de abajo y, con la palma de la mano hacia arriba, trató de tocarse los dedos de ambas manos a la altura de la mitad de la espalda.

El participante practicó la prueba un par de veces para que identificara su posición más cómoda (la mano sobre el hombro produjo un mejor resultado). Una vez que encontró su posición, se realizó el test. El instructor observó si los dedos de ambas manos se tocaron o, en su defecto, que los dedos se encontraran lo más cercano posible; entre más cerca estuvieron, mejor fue el resultado.

A la voz de “ahora”, el AM adoptó la postura y, sin que se moviera o empujase el mismo, se le tomó la medida. El procedimiento se repitió dos veces.

Anotación de resultado: después de los dos intentos, se tomó la medida de éstos para obtener una media. La medida se tomó con la distancia (en centímetros) que hubo entre los dedos de ambas manos. Si los dedos no se tocaron se dio un valor *negativo* (-), si apenas lograron tocarse se dio *cero* (0), y si sobrepasaron los dedos se dio

un valor *positivo* (+). Siempre se midió la distancia que hubo entre los dedos más largos; además, se procuró que estuvieran bien alineados.

Precauciones: la prueba se detuvo si el participante sintió algún dolor. Antes de la ejecución se recomendó a los pacientes que no hicieran movimientos bruscos para intentar tocarse los dedos con mayor facilidad.

#### Dinamometría

Propósito: medir la fuerza de ambos antebrazos.

Instrumento: dinamómetro con precisión de 0.5 kg.

Procedimiento: el AM estuvo de pie, tomó el dinamómetro y, con la mano en línea con el antebrazo, el codo a 90° sin tocar el cuerpo, la palma de la mano hacia la parte interior del cuerpo, flexionó los dedos de la mano con la mayor fuerza posible.

Se anotó el resultado de cuatro intentos, dos con cada mano. Se seleccionó el mejor resultado que obtuvo con cada mano para realizar un análisis de la fuerza en cada una de ellas o calcular la media de presión bimanual.

#### Sentarse y pararse de una silla (*chair stand test*)

Propósito: evaluar la fuerza en las piernas, el equilibrio y la movilidad del paciente.

Instrumentos: cronómetro y silla de 43.2 centímetros (17 pulgadas), sin coderas; se recargó la silla sobre la pared para evitar que se moviera.

Procedimiento: se pidió al participante que durante un periodo de 30 segundos se levantara y se sentara en la silla lo más rápidamente posible con los brazos cruzados sobre el pecho y las manos en los hombros.

El tiempo se registró a partir del instante en que el participante se incorporó por primera vez hasta la última vez que estuvo completamente de pie. Si el AM no completó los 30 segundos, se anotó el tiempo y el número de levantadas que realizó. Esta prueba sólo se realizó una vez.

Anotación de resultados: el resultado final fue el número de veces que el participante se puso totalmente de pie en un periodo de 30 segundos.

Las precauciones que se tuvieron en estas pruebas fueron: 1) colocar la silla contra la pared para mantenerla estable; 2) checar posibles problemas de equilibrio que presentara el paciente, y 3) detener la prueba si el participante presentó algún dolor.

Adaptaciones: si el AM no podía realizar la prueba sin ayuda de sus manos, se le permitió usar un bastón. Esta adaptación se anotó en la hoja de resultados. Si no pudo realizar la prueba, el resultado fue *cero*.

#### **Curl de bíceps (*arm curl test*)**

Propósito: medir la fuerza del brazo.

Instrumentos: cronómetro, silla sin coderas, mancuernas de 2.27 kilogramos (5 libras) para mujer y de 3.63 kilogramos (8 libras) para hombre.

Procedimiento: el AM se sentó en la silla con la espalda recta y los pies totalmente colocados sobre el suelo. Se le pidió que tomara la mancuerna con su mano dominante y, colocándola perpendicularmente al suelo con su codo pegado al cuerpo y en dirección a su cara, realizara una flexión de hasta 120°, aproximadamente. A la voz de “ahora”, el participante efectuó tantas extensiones y flexiones del brazo como le fue posible durante 30 segundos.

Anotación de resultados: se contabilizaron y registraron las repeticiones de las flexiones y extensiones que ejecutó el AM en 30 segundos.

Precauciones: se detuvo la prueba si el participante presentó algún tipo de dolor.

Adaptaciones: si el AM no pudo sujetar la mancuerna por algún impedimento de salud, como artritis, la polaina fue la solución para que realizara la prueba. Si fue mucho peso y no pudo completar una repetición, se tuvo que sustituir por algo más liviano, lo cual se señaló en la hoja de anotaciones.

#### **Caminata estática durante dos minutos**

##### *(two minute step test)*

Propósito: proporcionar una alternativa de prueba de resistencia aeróbica.

Instrumentos: cronómetro, marcador, contador de pasos y *masking tape*, con la cual se hizo en la pared una marca a 76.2 cm del piso para medir la altura de la rodilla del paciente contra la pared e identificar la altura a la que tenía que levantar la pierna.

Procedimiento: a la señal de “ahora”, el paciente comenzó a dar pasos en el mismo lugar las veces que le fue posible durante un lapso de dos minutos, levantando ambas rodillas a la altura indicada, las cuales fueron contabilizadas.

Anotación de resultados: el número que se tomó en cuenta fue el total de repeticiones realizadas correctamente en un lapso de dos minutos. El paciente debió practicar la prueba con antelación de un día para que los resultados fueran óptimos.

Precauciones: los pacientes que tuvieron problemas de equilibrio pudieron acercarse a la pared, a una puerta

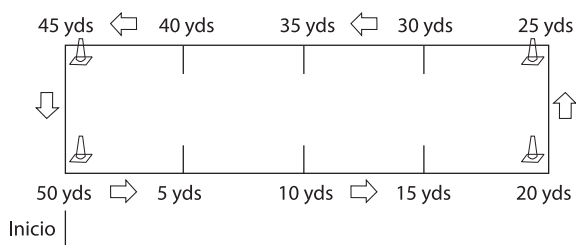
o a una silla para no perder el balance. Al finalizar la prueba se le sugirió al paciente que, para recuperarse, caminara ligeramente durante un minuto.

Adaptaciones: si el paciente no pudo mover ambas rodillas de la misma forma, se completó la prueba sólo con la pierna más móvil y se registró en la hoja de anotaciones para proceder con el resultado. Si tuvo problemas de equilibrio, se le permitió sostenerse de la pared, de una tabla o de una silla y se registró la adaptación en los comentarios de los resultados finales.

#### Caminata de seis minutos (*six minute walk*)

Propósito: evaluar la resistencia aeróbica.

Instrumentos: cuatro conos, dos cronómetros. En un espacio de 20 yardas (18.2 metros), se hicieron señalamientos cada 5 yardas (4.55 metros) por 5 yardas (4.55 metros), y se ubicaron conos en cada esquina.



Procedimiento: esta prueba se realizó en grupo, ya que esto favoreció la motivación. Cada uno de los participantes inició en conos diferentes. A la señal de “ahora”, el participante comenzó a caminar tan rápidamente como le fue posible (pero sin correr) alrededor del área delimitada y previamente marcada con cinta de color y conos.

Se registraron las vueltas que dio el AM con un sistema sencillo y comprensible –por ejemplo: ### ###, etc.–; después se hizo la suma de la distancia que recorrió.

A la mitad de la prueba, el cronometrador informó al participante el tiempo que había transcurrido hasta ese momento y volvió a informarle cuando faltaban dos minutos para finalizar la prueba.

Al concluir los seis minutos de la prueba se le preguntó al AM si podía continuar o si prefería detenerse y orillarse para no obstruir el paso, ya que fue necesario que los pacientes caminaran lentamente durante unos minutos para su recuperación. Después se contabilizó la distancia que recorrieron en los seis minutos.

Precauciones: se seleccionó una superficie plana, libre de obstáculos y en área con sombra. Se dispuso de sillas alrededor del área. Se vigiló la presencia o manifestación de algún signo o síntoma de malestar.

### Análisis estadístico

#### Métodos de recolección y análisis de los datos

Se utilizó la base de Excel para el manejo inicial de los datos y el sistema computacional SPSS, versión núm. 17, para su análisis.

Se vaciaron los datos en Excel para editarlos, codificarlos y limpiarlos; también se revisó la codificación específica de las variables (categóricas o nominales, ordinales y continuas) para usarlas en el análisis estadístico. Se realizó un análisis descriptivo de los datos y se enfocó en los siguientes puntos: evaluación de la distribución de las variables paramétricas, computando los datos descriptivos de la media, mediana, moda, varianza y evaluación de la curva de distribución por medio de histogramas.

Se realizó una tabla de los datos descriptivos para caracterización de la población, tanto de las variables antropométricas como de las variables de caracteriza-

ción de aptitud física, en forma de frecuencia para las variables categóricas y para las variables cuantitativas se determinaron promedios, rangos y desviaciones estándar. Cada dato de las pruebas físicas fue contrastado con los datos percentilares de las tablas referenciales de las capacidades físicas para adultos de las tablas referidas previamente (véase la tabla 1).

Se evaluó a 19 (AM) deportistas, que correspondieron a 100% de la muestra: 15.8% fueron hombres (3) y 84.2%, mujeres (16). El rango de edad de los AM osciló entre los 60 y los 93 años, mientras que el tiempo de entrenamiento osciló entre los 8 meses y los 30 años. Los pacientes se dividieron por género y edad, y los grupos se conformaron de la siguiente manera: mujeres de 60 a 64

■ Tabla 1. Operacionalización de la estadística de las variables

Objetivo	Hipótesis	VARIABLES	Estadística
Determinar la aptitud física del AM deportista.	H1: los AM deportistas presentan niveles de aptitud física diferentes de otras poblaciones de AM.	Aptitud física: 1) Capacidad aeróbica. 2) Fuerza y flexibilidad. 3) Composición corporal.	Estadísticas descriptivas.

#### Consideraciones éticas

De acuerdo con la Ley General de Salud, la evaluación física corresponde a una investigación de riesgo mínimo (Ley General de Salud, 2007); sin embargo, por consideración se otorgó a los participantes una carta de consentimiento informado para que aceptaran participar en las evaluaciones.

#### Resultados

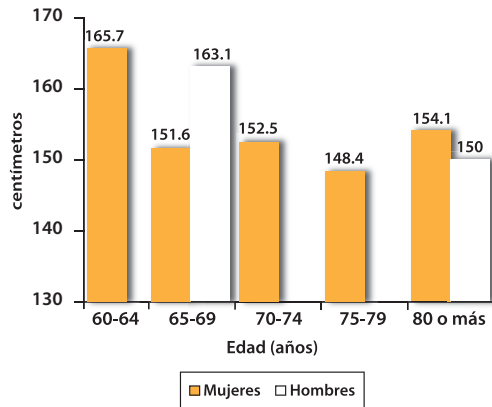
Los resultados de las evaluaciones antropométricas y los resultados de las evaluaciones de aptitud física se recolectaron el mismo día que se programaron las evaluaciones; la información se registró en una hoja de vaciado de datos.

años (dos pacientes); de 65 a 79 años (seis pacientes); de 70 a 74 (dos pacientes); de 75 a 79 años (cuatro pacientes); de más de 80 años (dos pacientes). Los hombres se dividieron de la siguiente manera: de 65 a 69 años (un paciente), y de más de 80 años (dos pacientes).

De los AM evaluados sólo cuatro no presentaron algún tipo de enfermedad; seis pacientes presentaron problemas óseos y/o articulares; tres pacientes presentaron enfermedades del sistema circulatorio (hipertensión o várices); seis pacientes con diabetes *mellitus*; y un paciente se auxilió de un aparato para escuchar.

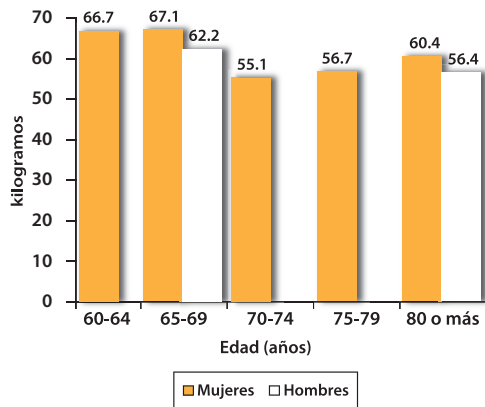
La figura 1 muestra los datos referentes a la composición corporal de los AM que fueron evaluados, y revela un promedio de estatura de 1.55 centímetros.

■ Figura 1. Estatura (cm)



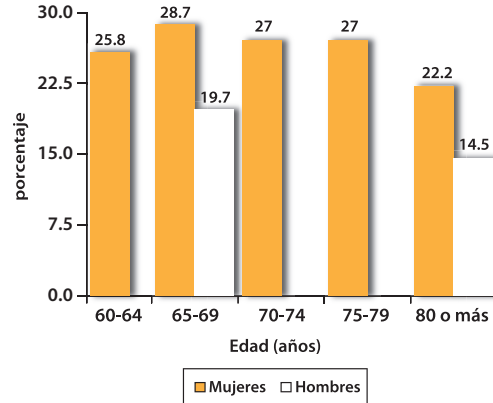
Mientras tanto, la figura 2 muestra un promedio de 61.5 kilogramos de peso corporal.

■ Figura 2. Peso corporal (kg)



La figura 3 muestra un promedio de 25.5 de porcentaje de grasa corporal en las mujeres y un promedio de 19% en los hombres, ubicándose en el percentil de *muy bueno* si se le compara con la referencia de L. López (2000).

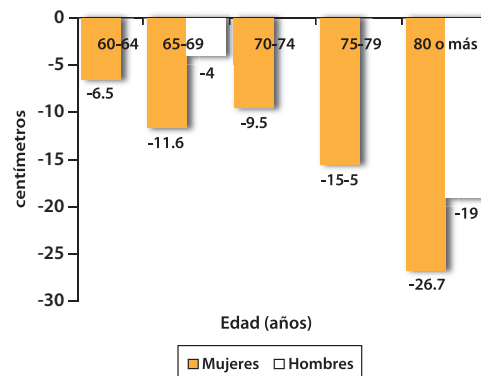
■ Figura 3. Grasa corporal BIA (%)



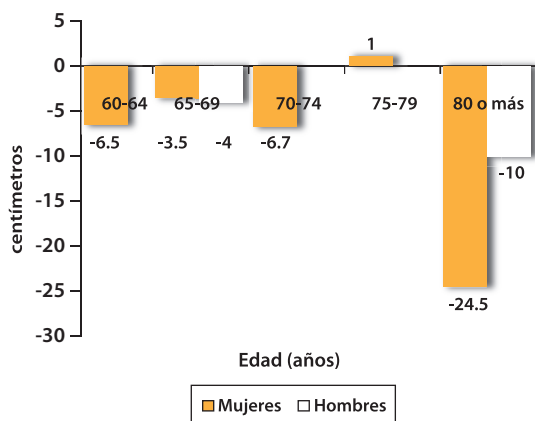
Aspectos funcionales

En las figuras 4 y 5 se muestran los resultados de la prueba de flexibilidad en hombros (*back scratch test*); para que los resultados hubieran sido satisfactorios, los percentiles que se manejan (Rikli y Jones, 2001) con las mujeres van desde los 3.9 a los 5 cm, mientras que en los hombres oscilan entre 0.7 y 4.5 cm; no se alcanzó la mayoría de AM evaluados.

■ Figura 4. Flexibilidad en lado izquierdo (cm)

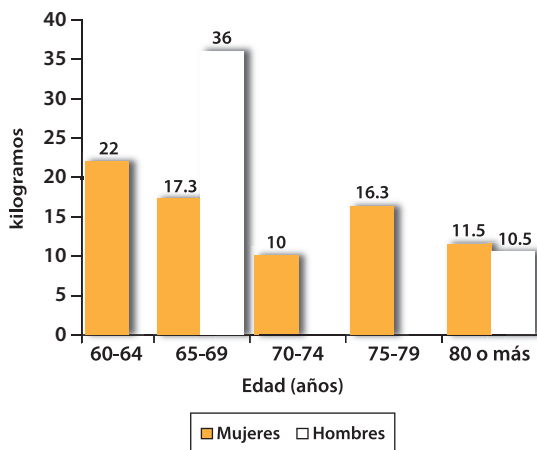


■ Figura 5. Flexibilidad en lado derecho (cm)

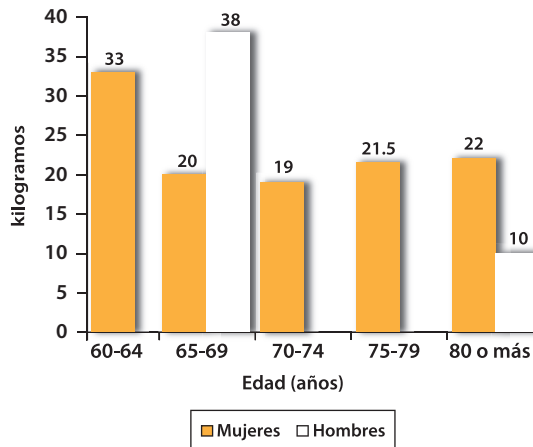


En la prueba de dinamometría, las mujeres están en un percentil de *excelente* con base en lo propuesto por L. López (2000), mientras que los hombres no llegan a la media (véanse las figuras 6 y 7). Cabe destacar que en ambos sexos y en todos los grupos se mantiene una constante con los dos lados evaluados.

■ Figura 6. Dinamometría izquierda (kg)

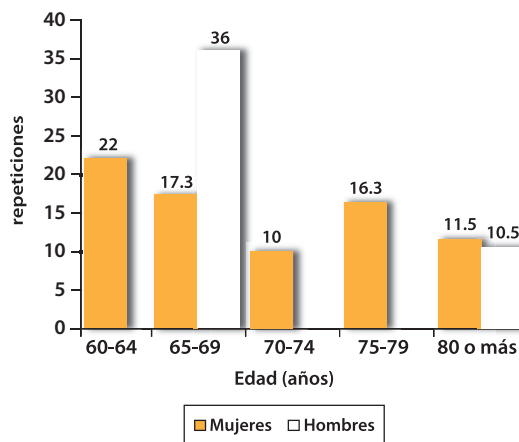


■ Figura 7. Dinamometría derecha (kg)



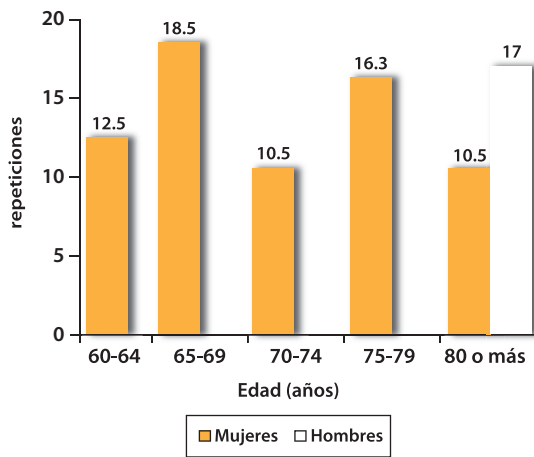
En la prueba de pararse y sentarse de una silla (*chair stand test*) se observan excelentes resultados con base en la propuesta de Rikli y Jones (2001), en cuanto que se promedia un percentil de 80 en mujeres y un percentil de 90 en hombres (véase la figura 8).

■ Figura 8. Pararse y sentarse de una silla (rep)

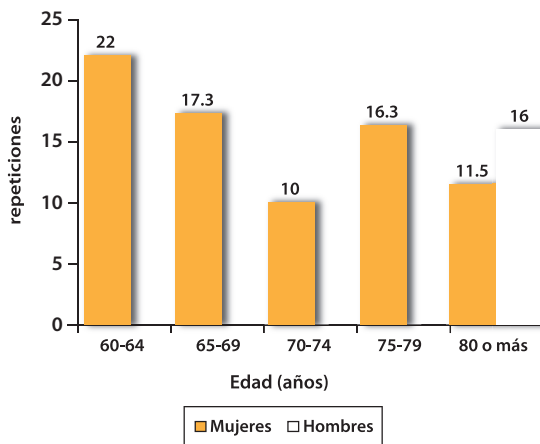


En la evaluación de curl de bíceps (figuras 9 y 10) se nota que las mujeres se ubican en un percentil de 90 con el lado izquierdo manteniéndose en el lado derecho, mientras que los hombres se ubican en un percentil promedio de 25 en ambos lados.

■ Figura 9. Curl de bíceps brazo izquierdo (rep)

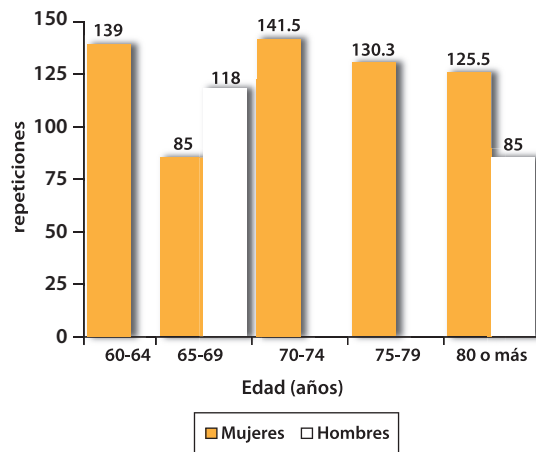


■ Figura 10. Curl de bíceps brazo derecho (rep)



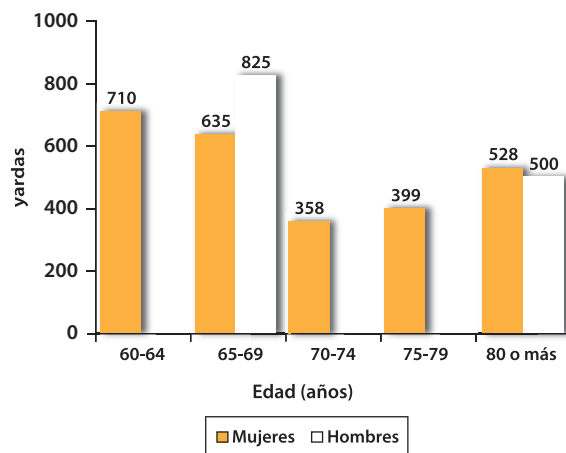
La figura 11 muestra la prueba de caminata estática durante dos minutos (*two minute step test*).

■ Figura 11. Caminata estática durante 2 minutos (rep)



En el test de caminata durante seis minutos (*six minute walk test*) (figura 12) se muestra el esfuerzo de muchos años, ya que se refleja la excelente capacidad aeróbica que tienen los AM. Los resultados se encuentran en un rango que abarca entre las 410 y las 770 yardas recorridas.

■ Figura 12. 6 minutos caminando (yardas)





## Discusión

Esta investigación verificó la aplicación y la utilidad de una batería de pruebas físicas para AM que contó con referencias percentilares de comparación.

En general, los AM deportistas mostraron un buen desempeño de sus aptitudes físicas en las pruebas que realizaron, ya que las características antropométricas mostraron que no existe gran diferencia en el porcentaje de grasa corporal por el aumento de la edad; asimismo se encontraron datos similares en la batería ECEFA que se aplicó a la población española de la Comunidad Autónoma Gallega (Carmiña, 2000). Se muestra una constante entre los grupos de 60-64 y los de 80+, y resulta más notorio el aumento de grasa entre los grupos de 65-69, 70-74 y 75-79, que puede ser el resultado de la pérdida de masa muscular según L. López (2000).

La importancia de la aplicación de esta batería fue que incluyó dos componentes físicos importantes que conviene medir, trabajar y preservar: la flexibilidad y la fuerza muscular de extremidades superiores e inferiores, ya que el desarrollo de estos elementos ayuda al AM a protegerse de lesiones o fracturas por las inminentes osteopenia, osteoporosis (DiPietro, 2007), sarcopenia (Bouchard y Brochu, 2009) y dinapenia (poca fuerza muscular), que en diferentes grados se presentan en los AM (Bouchard, 2010).

Orientándonos con las tablas referenciales de Rikli y Jones (2001), los resultados del estudio de flexibilidad en hombros no fueron *satisfactorios*, ya que sólo tres fueron positivos (pues lograron que se tocaran dedo con dedo). Esta prueba tiene sus desventajas, pues, si bien es cierto que se aplicó a una población adulta sana, hay

individuos que no consiguen realizarla, lo que requiere una evaluación más general en otras poblaciones.

En la prueba de *pararse y sentarse en una silla* vimos que los AM deportistas mantienen una considerable fuerza en las piernas; sin embargo, se nota un claro descenso en los hombres del grupo de más de 80 años. Quienes se mantienen en una forma bastante aceptable, de acuerdo con los parámetros de Rikli y Jones (2001), son los grupos de las mujeres.

En la prueba de *curl de bíceps*, la capacidad de mantener la fuerza en los brazos en los grupos de 60 a 64 años es muy similar a la de un adulto joven, si bien es notorio un decremento en los grupos de más de 80 años (López, 2000). De forma conjunta, las evaluaciones físicas fueron muy satisfactorias en comparación con las de otras poblaciones de AM, ya que los resultados mostraron similitudes con las poblaciones anteriormente expuestas a actividad física deportiva (Mor, Wilcox, Rakowski y Hiris, 1994; Paglilla, 2001). En un estudio realizado en Caracas, Venezuela (Murillo, 2007), con ancianos institucionalizados se observó que los AM de 80 años –mujeres incluidas– manifestaron niveles elevados de discapacidad al efectuar tareas motoras como caminar y levantarse de una silla, así como un deterioro de las condiciones físicas.

Existen divergencias en cuanto a la evaluación de la capacidad aeróbica del AM de acuerdo con la propuesta de la batería de ECEFA de España (Carmiña, 2000). El autor de esta batería de pruebas propuso una caminata de dos kilómetros para calificar la resistencia cardiorrespiratoria, lo que resulta impráctico por el tiempo que implica su realización, ya que puede prolongarse hasta

por 30 minutos; en cambio, con la propuesta de Rikli y Jones (2001), esta prueba sólo llevó seis minutos, lo cual recortó los tiempos de trabajo de manera considerable.

En la prueba de *caminata estática durante dos minutos*, Márquez (2004) refirió en su publicación *Educación física. Teoría y práctica* que la prueba es un parámetro para saber si el AM es propenso a sufrir lesiones de consideración a causa de caídas.

La limitación de este estudio fue que no se incluyó la evaluación de bienestar psicológico, el cual es parte integral del estado de salud del AM, ya que se asocia el mantenerse activo con un menor riesgo de depresión (Strawbridge, 2002). En un estudio que se llevó a cabo con residentes de los concejos rurales de Asturias en España (Fernández, 2006), se evaluó la prevalencia de la depresión en AM. Tras concluir que ésta fue alta, se consideró incluirla en la evaluación de los AM deportistas, ya que puede influir en la expresión de las capacidades funcionales y el sentido de independencia.

En suma, los AM que se someten a un entrenamiento deportivo presentan mejor condición física, ya que la mayoría estuvo por arriba del percentil 50, de acuerdo con las tablas referenciales de AM en todas las pruebas, excepto flexibilidad. Esto nos lleva a sugerir que es indispensable trabajar, de manera adicional a cualquier práctica deportiva, en un programa que fomente el incremento de la flexibilidad.

La prueba de *sentarse en una silla y pararse* tiene mayor significado como prueba de evaluación de la capacidad funcional para la vida cotidiana del AM. La prueba de *flexibilidad en hombros* fue la prueba con mayores limitaciones, por lo que requiere una evaluación en

poblaciones de diferentes edades para poder evidenciar que es una prueba técnicamente deficiente, biológicamente o por la edad.

Se concluye que las evaluaciones físicas de los AM deportistas sirven para indicarles una mejor manera de realizar sus entrenamientos con el fin de evitarles posibles lesiones o complicaciones de su salud. Se sugiere tomar en cuenta diversas consideraciones para la aplicación de pruebas físicas en AM; éstas son:

1. El aspecto de *identidad emocional*. Es fundamental hablarle a la persona por su nombre, ya que lo hace sentirse más cómodo y a su vez facilita la individualidad del comando.
2. Aunque se cuente con la historia clínica, es importante cuestionar y vigilar durante toda la aplicación de las pruebas físicas la presencia de posibles molestias o padecimientos en el AM que pudieran limitar la ejecución de las pruebas.
3. Respetar el principio visomotriz (todo aspecto motor o de movimiento debe ser visto antes para su mejor desarrollo).
4. El instructor debe hablar fuerte y claramente para ser escuchado y comprendido a cabalidad, ya que hay personas que presentan deficiencia auditiva (hipoacusia).
5. Evitar, en la medida de lo posible, la realización de ejercicios que desencadenen una maniobra de valsulva por parte del individuo (incremento de la presión intratorácica).
6. Es necesario efectuar descansos para evitar mareos y para recuperarse del esfuerzo realizado.

## Referencias

- ACSM (2009). Exercise and physical activity for older adults [Ejercicio y actividad física para adultos mayores]. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41 (8): 1510-1530.
- ÁVILA-FUNES, J.A., K. Gray-Donald y H. Payette (2006). Medición de las capacidades físicas de adultos mayores de Quebec: un análisis secundario del estudio NuAge. *Salud Pública de México*, 48 (6): 446-454.
- BOUCHARD, C. y W.L. Haskell (eds.) (2007). *Physical fitness-health aspects*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- BOUCHARD, D.R., I.J. Dione, M. Brochu (2009). Sarcopenic/obesity and physical capacity in older men and women: Data from nutrition as a determinant of successful aging (NuAge)-The Quebec longitudinal study [Sarcopenia/obesidad y capacidad física en hombres y mujeres mayores: datos relativos a la nutrición como determinante del envejecimiento exitoso (NuAge)-El estudio longitudinal de Quebec]. *Obesity Journal*, 17: 2062-2088.
- BOUCHARD, D.R. e I. Jansen (2010). Dynapenic-obesity and physical function in older adults [Dinapenia-obesidad y las funciones físicas en adultos mayores]. *Journals of Gerontology*, serie A, 1 (65): 71-77.
- CAMIÑA, F., J.M. Cancela y V. Romo (eds.) (2000). Pruebas para evaluar la condición física en ancianos (batería ECFA): su fiabilidad (vol. 31). Madrid: *Revista Española de Geriatría y Gerontología*.
- Centro de Control de Enfermedades (CDC) (1999). Recuperado el 15 de julio de 2009 en: <http://www.cdc.gov/nccdphp/sgr/chap2.pdf>
- Consejo Nacional de Población (2007). Estimaciones y Proyección del Consejo Nacional de Población. Recuperado el 31 de octubre de 2007 de <http://www.conapo.gob.mx/prensa/2007/prensa302007.pdf>
- DIPIETRO (2007). Physical activity, fitness and aging, en Bouchard y Haskell, 2007.
- FERNÁNDEZ, C. (2006). La depresión en el anciano en una zona rural y su interacción con otros factores. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 34 (6): 355-361.
- GURALNIK, J.M., E. Simonsick, L. Ferruci *et al.* (1994). A Short Physical Performance Battery Assessing Lower Extremity Function: Association with Self Reported Disability and Prediction of Mortality and Nursing Home Admission [Batería para

valorar el rendimiento físico de las extremidades inferiores]. *Journal of Gerontology*, 49 (2): M85-M94.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (2007). Estadísticas a propósito del Día Internacional de las Personas de Edad. Datos nacionales.

KATZ, S. y M.W. Stroud (1989). Functional assessment in geriatrics. A review of progress and directions [Evaluación funcional en ancianos. Revisión de los progresos y las indicaciones. Reseña]. *Journal of the American Geriatrics Society*, 37 (3): 267-271.

Ley General de Salud (2007). Título Quinto en materia de investigación. Recuperado el 10 de noviembre de 2007, en <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/legis/lgs/index-t5-htm>

LÓPEZ, L. Ejercicio físico y envejecimiento, en L. López (ed.). *Actividad física y salud para ejecutivos y profesionales* (pp. 417-449). Madrid: Cie Inversiones Editoriales Dossat.

MÁRQUEZ, S.T., C. González, R. Salguero (2004). Métodos de evaluación de la actividad física en ancianos. Recuperado el 2 de septiembre de 2007 de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1035416>

MOR, V., V. Wilcox, W. Rakowski y J. Hiris (1994). Functional transitions among the elderly: patterns, predictors, and related hospital use. [Investigación auspiciada por los Servicios de Salud Pública de Estados Unidos]. *American Journal of Public Health*, 84 (8): 1274-1280.

MURILLO, J.B.P. (2007). Masa muscular, fuerza muscular y otros componentes de funcionalidad en adultos mayores institucionalizados de Caracas, Venezuela. *Nutrición Hospitalaria*, 22 (5): 578-583.

PAGLILLA, D. (2001). La tercera edad y la actividad física. Recuperado el 2 de septiembre de 2007, de <http://www.efdeportes.com/efd36/3aedad.htm>

Pan American Health Organization (PAHO) (2002). Mantenerse en forma para la vida. Necesidades nutricionales de los adultos mayores. <http://www.paho.org/spanish/dd/pub/mantenerse-lu.pdf>

RIKLI, R.E., C. Jessie Jones (eds.) (2001). *Senior Fitness Test Manual*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

STEFFEN, T.M., T.A. Hacker T. y L. Molinger (2002). Age and gender related test performance in community-dwelling elderly people: six-minute walk test, berg

balance scale, timed up & go test and gait speeds. *Physical Therapy*, 82 (2): 128-137.

STRAWBRIDGE, W.J., S. Deleger, R.E. Roberts y G.A. Kaplan (2002). Physical activity reduces the risk of subsequent depression for older adults. *American Journal of Epidemiology*, 156 (4): 328-334.

TAKAMURA, J. (1998). Creating promise out of longer life. *Journal*, 3 (2). Recuperado de <http://www.who.int/fr/index.html>

VAN HEULEVEN, M., G. Kempen, W. Brouwer y M. De Greel (2000). Physical fitness related to disability in older persons. *Gerontology*, 46 (6): 333-341.



## Resumen

El estudio evalúa los cambios en la amplitud de movimiento articular del adulto mayor mediante un Programa de Acondicionamiento Físico de Flexibilidad. El programa, que consta de 143 sesiones (de 50 minutos, tres veces por semana) durante 12 meses, se condujo en una muestra de 50 adultos, mayores de 60 años. Se incluye flexitometría de los rangos de movilidad articular de los participantes, tras haberse evaluado estadísticamente las diferencias previas y posteriores al programa. El estudio muestra un incremento de movilidad significativa en las articulaciones de todos los participantes con edad promedio de 66.4 años, así como una contundente participación femenina (78%). Se concluye que la práctica del Programa de Acondicionamiento Físico de Flexibilidad contribuye a preservar e incrementar la movilidad en diferentes articulaciones de los adultos mayores.

## Palabras clave

Adulto mayor, programa de acondicionamiento físico, flexibilidad.

## Abstract

The study evaluates the changes on mobility in older people after a Physical Activity and Flexibility Program. The intervention program consisted of 143 sessions, of 50 minutes each, 3 times per week over a 12 month period. The study also performed flexitometry (before and after the program) in different structures of the body to the 50 adults over 60 years old that participated. The results show that the participants increased significantly the mobility of all their articulations and that 78% were female with an average age of 66.4 years. Hence older people can increase the mobility of their body after practicing this Flexibility Intervention Program.

## Key words

Elderly, physical activity, intervention program, flexibility.

# Efectos de un programa de acondicionamiento físico de flexibilidad para adultos mayores

Juan Antonio Jiménez Alvarado\*

Edwing Ballesteros García

Edtna Jáuregui Ulloa

Juan López y Taylor

De acuerdo con los Centros de Control y Prevención de Enfermedades (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), la actividad física ayuda a incrementar la salud y a preservar la movilidad articular; sin embargo, se tiene poca información acerca de los efectos sobre la movilidad articular en los adultos mayores (AM). Los gerontes que incrementan su actividad física mediante un programa de acondicionamiento reducen los riesgos de morbilidad y mitigan el deterioro funcional en comparación con los que permanecen sedentarios, ya que disminuye el índice de caídas e incrementa la fuerza, la movilidad articular, el equilibrio, la coordinación y la longevidad. Además pueden conseguir beneficios en el ámbito psicosocial, como el mejoramiento de la conducta, las relaciones interpersonales, la dependencia funcional y la adaptación al ciclo vital por el que atraviesan (Ávila, 2007; Barret, 2002; Brandon, 2004; Capodaglio, 2005; Fatouros, 2002; Hoenig, 1997; Hughes, 2005; Jiang, 2004; Katamoto, 2002; Manini, 2009; Mian, 2007; Roth, 2001; Serpeloni, 2004; Swank, 2003); sin embargo, a pesar de conocer los beneficios del ejercicio en los adultos mayores, muchos profesionales de la salud no se sienten preparados para prescribir un programa de ejercicios a sus pacientes, ya que la flexibilidad y la co-

ordinación motriz están marginadas solamente a las disciplinas deportivas, con poca evidencia, generalmente empírica, en qué sustentarse (Hoenig, 1997). Los adultos mayores tienden a presentar limitaciones de movilidad, pues la articulación en proceso de envejecimiento es menos móvil (Fatouros, 2002). No obstante, no está claro qué parte de esta disminución es causada por el envejecimiento en sí o por la reducción de la actividad física relacionada con el paso del tiempo.

De acuerdo con los datos de la División de Población de la Organización de las Naciones Unidas, se estima que la dinámica del envejecimiento se acelerará en las próximas décadas y que el número de adultos mayores (de 60 años o más) alcance los 2 000 millones para el año 2050 (Judge, 1996). Las actividades que ponen en juego la flexibilidad han aportado una mejora significativa de la amplitud de movimiento de la articulación, por lo que el ejercicio físico programado y controlado es uno de los factores que pueden contribuir a disfrutar de vitalidad y calidad de vida durante más tiempo (Capodaglio, 2005; Evans, 1999; Roth, 2001; Swank, 2003).

El propósito de esta investigación fue mejorar la amplitud de movimiento de la articulación mediante un programa de acondicionamiento físico de flexibilidad.

\* Tercer lugar del Área Actividad Física en la Categoría Abierta. Seudónimo: Mariana. Universidad de Guadalajara. jimalva2@yahoo.com.mx



## Marco teórico

Según la Organización Mundial de la Salud, una persona es considerada “adulto mayor” (AM) cuando alcanza la edad de 60 años, independientemente de su situación particular (Frankel, 2006).

El aumento de la esperanza de vida en las sociedades avanzadas como consecuencia de la estabilidad y el bienestar alcanzados ocasiona un cambio radical en las pirámides demográficas, produce una transformación y provoca el efecto cono o pirámide (véase el apéndice A) (George, 2001); además, en las últimas décadas, la disminución creciente de las tasas de natalidad causa un incremento significativo de la población AM.

El Censo Nacional de Población y Vivienda 2005 reportó que la población de personas mayores de 60 años fue de 1 419 685 habitantes, lo que representa 8.1% de la población total. Asimismo, el porcentaje de adultos mayores en relación con el total de la población ha aumentado gradualmente con el paso de los años. En 1950, los adultos mayores representaban 5.5% de la población total; en 1960 representaban 5.6%; en 1970 se mantuvieron en 5.6 por ciento. En 1990 aumentó a 6.1%; en 1995 fue de 6.5%; para el año 2000, la población de adultos mayores ya representaba 7.1% y, finalmente, en el año 2005 aumentó a 8.1% (véase el apéndice B). En nuestro país, el número de personas de más de 60 años ha crecido en casi el 600% en los últimos 55 años; es decir, mientras que en 1955 los AM sumaban 1 419 685 habitantes, para el 2005 ya eran 8 338 835 (INEGI, 2009). La importancia que se da a la atención del AM ha crecido a la par que el aumento de su población. Este grupo poblacional requiere de una

mayor intervención que permita proporcionar cada vez más una mejor calidad de vida a sus integrantes y, sobre todo, mayor autosuficiencia e independencia.

Con el envejecimiento se origina la degeneración de las articulaciones, sobre todo de la columna vertebral, ya que en las mujeres mayores de 35 años se produce una pérdida anual de 1% de la masa ósea (López, 2000).

El sedentarismo, la falta de ejercicio y una actitud negativa hacia la vejez tienen una repercusión directa sobre la resistencia y sobre la movilidad articular, puesto que los tejidos elásticos pierden su propiedad, lo que conlleva una disminución de la capacidad de movimiento de las diferentes articulaciones (arcos de movimiento) (Sánchez, 2002; W. Rejeski, 2001). Pero mantenerse activo ayuda a mejorarlas, ya que las personas adultas responden a la actividad física de manera similar a como lo hacen las personas jóvenes (LaRoche, 2004; William, 2002) y la práctica regular de actividad física tiene efectos positivos: reducción de los síntomas de ansiedad y depresión, mejoramiento del estado de ánimo y la función cardiovascular, disminución del riesgo de padecer diabetes, ayuda en el control de peso, la relajación y la conciliación del sueño, prevención de la osteoporosis, postergación del deterioro del sistema nervioso, mejoramiento de la movilidad de las articulaciones y de la fuerza muscular, lo cual beneficia la flexibilidad y el tono muscular y puede disminuir el riesgo de padecer caídas (Sánchez Millán, 2002; George, 2001).

La flexibilidad es una cualidad compleja que se ve influida por la capacidad estructural de los tendones y/o ligamentos para permitir el desplazamiento de los segmentos óseos de una serie de articulaciones.

■ Tabla 1. Protocolo de estiramientos

American College of Sport Medicine (Colegio Americano de Medicina del Deporte)	Grupo de Educación Física y Deportes de Barcelona, España
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estático</li> <li>• Dinámico</li> <li>• fnp (facilitación neuromuscular propioceptiva)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estáticos.               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Libre.</li> <li>* Pasivo.</li> </ul> </li> <li>• Dinámicos.               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Balístico.</li> <li>* Activo.</li> <li>* Métodos de FNP.</li> </ul> </li> </ul>

Los protocolos de estiramiento diseñados para mejorar el rango de movilidad articular se dividen en estáticos y dinámicos.

Los ejercicios de estiramiento *estático* utilizan la máxima tensión no-dolorosa que se logra mediante una fuerza externa sin provocar lesiones, y pueden ser libres (con ayuda de la gravedad) o pasivos (con ayuda de un compañero o aparato), mediante la utilización o no de la acción muscular. Los *dinámicos*, por otra parte, son aquellos que requieren la máxima tensión que se produce bajo control muscular de curso rápido con un grado concreto de libertad articular. Las técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) involucran los reflejos neuromusculares (barorreceptores y órganos de Golgi) y están basadas en la alternancia de contracciones musculares y estiramientos. Además, se ha reportado que también los ejercicios de entrenamiento con peso incrementan la flexibilidad (Serpeloni, 2004; Swank, 2003).

Para mejorar la movilidad articular y sus efectos benéficos se aconseja hacer ejercicio con una frecuencia mínima de tres veces por semana, de tres a cinco días por semana, con una duración de 20 a 60 minutos de actividad continuada, y se recomienda que, para adultos

que no participan en programas deportivos y/o competitivos, la intensidad de la actividad sea de baja a moderada y de manera progresiva a fin de incrementar sus cualidades físicas (ACSM, 2001; Christmas, 2000; Evans, 1999; Sevick, 2000; William, 2002).

El envejecimiento es un proceso paulatino que depende de factores como el medio ambiente y la edad, si bien no se han determinado las causas precisas. La aparición de muchas enfermedades en estas edades se relaciona con la dieta, la educación, la ocupación, el estilo y el modo de vida, entre otros (Hoenig, 1997).

No existen actividades específicas para el AM; cualquier actividad ya conocida es válida. Es necesario efectuar una evaluación y un análisis de la actividad física que habrá de realizar el AM, así como de su condición física, con el fin de determinar el tipo y la intensidad del trabajo más adecuado o bien las adaptaciones más oportunas para evitar posibles complicaciones físicas durante el desarrollo del programa de intervención.

La condición física saludable es un estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo tareas diarias habituales, disfrutar del tiempo de ocio activo, afrontar las emergencias imprevistas sin fatiga excesiva, a la vez que ayuda a evitar las enfermeda-

des hipocinéticas derivadas de la falta de actividad física y a desarrollar el máximo de la capacidad intelectual y a experimentar plenamente la alegría de vivir (Colegio Americano de Medicina Deportiva, 1998).

### Método

Con el objetivo de evaluar el efecto de un programa de acondicionamiento físico de flexibilidad en un grupo de adultos mayores, se estudió a 50 sujetos que participaron en el programa durante 12 meses. La muestra se integró con personas mayores de 60 años, pensionadas, con valoración médica clínica inicial y que aceptaron participar en el programa de acondicionamiento físico. Los participantes que se excluyeron del presente estudio fueron aquellos pacientes que presentaron signos y síntomas de complicaciones tardías que contraindicaran el ejercicio y/o la actividad física: cualquier enfermedad sistémica grave, anomalías neuromusculares o músculo-esqueléticas que pudieran dificultar el ejercicio, obesidad mórbida o patología crónica agregada. También se excluyó a quienes por voluntad propia decidieron no continuar en la investigación o a los pacientes que no completaron el programa de acondicionamiento físico con 80% de la asistencia programada (114 de 143 sesiones).

Las variables independientes evaluadas fueron: edad, género y programa de acondicionamiento. Las variables dependientes evaluadas fueron: flexibilidad de diferentes articulaciones, flexo-extensión y flexión lateral de columna cervical y dorso-lumbar, flexo-extensión de hombro, codo, muñeca, cadera y rodilla. A hombro y cadera se les valoró además la aducción/abducción.

La evaluación de los pacientes se llevó a cabo en tres etapas programadas: 1) selección del paciente, valoración clínica y flexitometría basal; 2) aplicación del programa de acondicionamiento físico, y 3) flexitometría final, análisis de datos y entrevista directa sobre la autopercepción de función física, en la cual se les solicitó calificaran su propia movilidad como buena, regular o mala e hicieran un comentario acerca de la influencia de este programa en las actividades de su vida cotidiana.

El programa de acondicionamiento se efectuó durante 12 meses (143 sesiones), tres veces por semana (lunes, miércoles y viernes), con una duración de 50 minutos por sesión, los cuales se distribuyeron de la siguiente manera: 10 minutos de calentamiento con movimiento de flexo-extensión y circumducción; 30 minutos de ejercicios de flexibilidad dinámicos/activos e isométricos con ligas de resistencia, y 10 minutos de enfriamiento con estiramientos musculares. Los ejercicios fueron coordinados y supervisados por fisioterapeutas certificados.

La medición de los arcos de movilidad se efectuó utilizando un flexímetro gravitacional tipo Leighton, fabricado por el Instituto Code de Pesquisas (Reg. Um 8320-3RJ). Se evaluaron 20 movimientos de las diferentes partes del cuerpo, como cuello, tronco, extremidades superiores y extremidades inferiores. Se colocó el flexímetro en el segmento que se iba a medir, se solicitó al paciente que realizara el movimiento que se pretendía estudiar, se registraron los grados marcados por la manecilla del flexímetro y se les comparó con los criterios establecidos por I.A. Kapandji (Kapandji, 2001). Se realizó el análisis estadístico de las diferencias de la movilidad articular antes y después del programa; para evaluar la

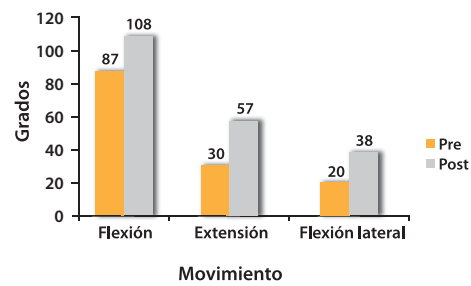
ganancia neta, se determinó el porcentaje de movilidad y la media; para valorar el incremento absoluto de grados de la movilidad, se determinó valor delta, diferencia significativa. Para analizar la diferencia significativa del movimiento se determinó t-student pareada de 2 colas con significancia de  $p < 0.05$  y desviación estándar, utilizando el programa SPSS 10.0 para Windows. Todos los participantes firmaron una hoja de consentimiento.

### Resultados

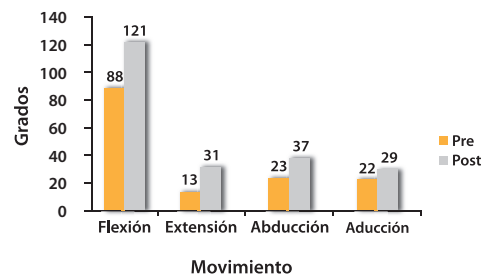
De los 50 sujetos estudiados, 39 eran de género femenino (78%) y 11 del masculino (22%). La media para la edad fue de 66.4 años (61-79 años). Se valoraron 20 movimientos de siete articulaciones de la economía corporal (véase la tabla 1). En todas las articulaciones estudiadas se observó un incremento de la movilidad; los segmentos en los que se encontró mayor incremento fueron: en el segmento dorso-lumbar, principalmente a la flexión y extensión de  $20^\circ$  y  $26^\circ$ , respectivamente (véase la figura 1); en cadera se manifestó aumento de  $33^\circ$  a la flexión principalmente (véase la figura 2), así como la rodilla, que incrementó la flexión en  $40^\circ$  ( $p < 0.01$ ). Las articulaciones que presentaron menor movilidad fueron el codo (flexión y extensión) y la rodilla (extensión). El resto de las variables presentaron un comportamiento similar, con mejoría y valores cercanos al límite superior de los parámetros establecidos como rangos normales ( $p < 0.01$ ) (véanse las tablas 2 y 3). Los pacientes que tuvieron menor incremento de la movilidad (8%) fueron aquellos que presentaban problemas artrósicos en alguna articulación ( $n = 4$ ). Es importante señalar que no se encontraron diferencias en la movilidad articular

del adulto mayor con la población en general. En relación con la auto percepción de la funcionalidad física al final del programa de acondicionamiento, todos refirieron aumento de su movilidad articular; 42 pacientes la calificaron como buena y sólo 8 como regular. Sin embargo, durante la entrevista, todos mencionaron una influencia positiva y mejoría en el desempeño de las actividades de la vida cotidiana (véase la figura 3).

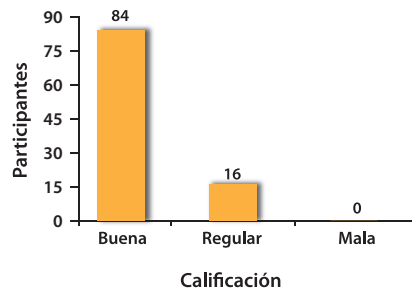
■ Figura 1. Incremento de movilidad en columna dorsolumbar



■ Figura 2. Incremento de movilidad en cadera



■ Figura 3. Auto percepción de movilidad



■ Tabla 2. Análisis de variables (el dato reportado es el promedio para cada variable)

Variable	Movilidad inicial	Movilidad final	Incremento en grados (valor delta*)	% de ganancia neta
Flexión cervical	35.6°	41.6°	6.0°	17%
Extensión cervical	46.1°	68.1°	22.0°	49%
Flexión lateral cervical	18.2°	28.6°	10.4°	57%
Flexión dorso-lumbar	87.6°	108.1°	20.5°	23%
Extensión dorso-lumbar	30.7°	57.0°	26.3°	85%
Flexión lateral dorso-lumbar	19.9°	38.1°	18.2°	91%
Flexión de hombro	158.8°	180.1°	21.3°	14%
Extensión de hombro	24.3°	39.6°	15.3°	80%
Abducción de hombro	161.4°	180.1°	18.7°	12%
Aducción de hombro	24.6°	30.2°	5.6°	22%
Flexión de codo	130.9°	142.4°	11.5°	9%
Extensión de codo	-0.4°	0°	0.4°	0.5%
Flexión de muñeca	65.3°	79.4°	14.0°	22%
Extensión de muñeca	64.7°	79.2°	14.5°	22%
Flexión de cadera	88.3°	121.5°	33.1°	37%
Extensión de cadera	13.8°	31.6°	17.9°	128%
Abducción de cadera	23.4°	37.4°	14.0°	60%
Aducción de cadera	22.3°	29.4°	7.1°	32%
Flexión de rodilla	94.5°	135.4°	40.9°	43%
Extensión de rodilla	-0.5°	0°	0.5°	0.5%

\* Valor delta: diferencia absoluta entre el valor anterior y posterior al programa.

■ Tabla 3. Análisis de variables (El dato reportado es el promedio para cada variable)

Variable	Anterior		Posterior		Valor de T	Intervalo de confianza	Valor de P
	Media	D.S.	Media	D.S.			
Flexión cervical	35.6°	+ 5.4	41.6°	+ 2.6	7.8	4.51-7.61	0.000
Extensión cervical	46.1°	+ 11.6	68.1	+ 3.4	13.5	8.76-25.32	0.000
Flexión lateral cervical	18.2°	+ 4.8	28.6°	+ 2.4	14.5	8.91-11.77	0.000
Flexión dorso-lumbar	87.6°	+ 14.2	108.1°	+ 5.7	11.4	16.91-24.09	0.000
Extensión dorso-lumbar	30.7°	+ 13.3	57.0°	+ 5.3	15.6	22.87-29.61	0.000
Flexión lateral dorso-lumbar	19.9°	+ 6.9	38.1°	+ 2.4	18.5	16.23-20.17	0.000
Flexión de hombro	158.8°	+ 10.6	180.1°	+ 1.3	13.7	18.26-24.50	0.000
Extensión de hombro	24.3°	+ 8.3	39.6°	+ 3.9	11.5	12.66-17.98	0.000
Abducción de hombro	161.4°	+ 8.8	180.1°	+ 0.5	14.8	16.18-21.22	0.000
Aducción de hombro	24.6°	+ 4.3	30.2°	+ 2.3	7.6	4.16-7.12	0.000
Flexión de codo	130.9°	+ 8.9	142.4°	+ 2.5	9.3	9.02-13.98	0.000
Extensión de codo	-0.4°	+ 1.1	0°	+ 0.0	2.9	0.15-0.81	0.005
Flexión de muñeca	65.3°	+ 5.5	79.4°	+ 1.5	17.9	12.47-15.61	0.000
Extensión de muñeca	64.7°	+ 6.4	79.2°	+ 2.1	16.8	12.77-16.23	0.000
Flexión de cadera	88.3°	+ 9.1	121.5°	+ 8.8	19.1	29.69-36.67	0.000
Extensión de cadera	13.8°	+ 6.9	31.6°	+ 4.3	15.3	15.62-20.34	0.000
Abducción de cadera	23.4°	+ 7.5	37.4°	+ 3.9	12.5	11.77-16.27	0.000
Aducción de cadera	22.3°	+ 6.3	29.4°	+ 1.6	7.8	5.34-9.02	0.000
Flexión de rodilla	94.5°	+ 9.1	135.4°	+ 4.8	29.7	38.16-43.68	0.000
Extensión de rodilla	-0.5°	+ 1.3	0°	+ 0.0	2.6	0.12-0.88	0.011

## Discusión

Existen investigaciones que mencionan que el ejercicio, de diferente naturaleza, mejora el desempeño físico (American College of Sport Medicine, 2004), pero hay controversia si mejora la flexibilidad, de acuerdo con la tarea motora desempeñada (Frankel, 2006; Kaplan, 2001; Manini, 2009; Mian, 2007; Roth, 2001).

Fatouros, Taxildaris, Tokmakidis (Cress, 2005) y Serpeloni (Manini, 2009) realizaron un programa de entrenamiento en 8 y 18 sujetos de distintas edades por un lapso de 10 y 16 semanas. Los resultados fueron: incremento de flexibilidad en rodilla (9°), flexión y extensión de codo (18° y 15°) y flexión y extensión de cadera (18° y 15°), los cuales son similares a los reportados

en este estudio. Es importante señalar que se incluyó a atletas jóvenes que además efectuaban otros tipos de entrenamiento con ejercicio aeróbico.

Existen estudios que valoran los componentes fuerza y balance/equilibrio; otros, que aconsejaron una combinación de flexibilidad y fuerza, reportaron que los adultos mayores tienen de leve a moderada mejoría en cuanto al incremento de la movilidad articular, pero hay que tomar en cuenta que estos estudios sólo tuvieron una duración de 4 y 12 semanas de acondicionamiento (Di Brezzo, 2005; Evans, 1999; Hoenig, 1997; LaRoche, 2004; Manini, 2009; Mian, 2007; Roth, 2001; Swank, 2003); por lo que la duración del programa debe considerarse para determinar el impacto sobre la movilidad articular.

En el presente estudio, las articulaciones que presentan mayor incremento de movilidad son: columna dorso-lumbar, cadera y rodilla. Esto se explica porque son las articulaciones más utilizadas en las actividades cotidianas y poseen más grados de libertad y amplitud de movimientos. Contrariamente, los movimientos que presentaron menor incremento en movilidad fueron flexión y extensión del codo y la extensión de rodilla; esto debido a que desde el inicio del programa los participantes presentaron valores ubicados dentro de los límites superiores para el rango normal. Los individuos que mostraron poca mejoría en el incremento de sus arcos de movilidad fueron aquellos que presentaron cambios artrósicos en diferentes articulaciones, pues hay que tener en cuenta que las deformidades plásticas de la estructura ósea son el primer factor limitante del estiramiento.

La importancia que tiene la aplicación de un programa de acondicionamiento de flexibilidad se debe a dos factores: disminuye el riesgo de accidentes y caídas e incrementa la calidad funcional de las articulaciones.

En algunos estudios (American College of Sport Medicine, 1998; Hoenig, 1997) se refirieron a la flexibilidad como una cualidad involutiva, con disminución gradual durante la vejez que limita la movilidad, aunque esta involución puede modificarse hasta obtener grados de movilidad articular dentro de los parámetros normales establecidos para la población adulta en general. La hipótesis fue ratificada: el estímulo de los ejercicios de estiramiento ofrecidos durante 143 sesiones en sujetos inicialmente clasificados como sedentarios consiguió mejorar los niveles de movilidad de las siete articulaciones analizadas. Es recomendable que el acondicionamiento se inicie con programas de flexibilidad, ya que en los adultos mayores es una de las cualidades más limitadas, y además responde satisfactoriamente hacia la mejoría.

En relación con la autopercepción funcional, 100% de los participantes refirieron mejoría de su movilidad para realizar sus actividades cotidianas.

El desempeño de programas de acondicionamiento en alguno de sus componentes (resistencia, flexibilidad, fuerza) mejora la calidad de vida, según lo reportado por algunos estudios (Frankel, 2006; Hughes, 2005; Manini, 2009; Mian, 2007; Roth, 2001; Hughes, 2009). Por ello consideramos que los resultados obtenidos en el estudio son prometedores, sobre todo desde la perspectiva de la independencia y la salud que promueven en el adulto mayor, puesto que la reducción de la movilidad articular afecta negativamente las actividades cotidianas

y la calidad de vida, además de incrementar el riesgo de morbimortalidad de los adultos mayores y del ser humano en general. La presente información, por lo tanto, puede aplicarse a nuevos diseños de protocolos de acondicionamiento o a estudios que requieran analizar la movilidad articular.

En conclusión, los resultados sugieren que la práctica constante de un programa de acondicionamiento contri-

buye a preservar o incrementar los niveles de movilidad en diferentes articulaciones, lográndose con ello rangos de movilidad similares a los de la población en general.

Se debe considerar la realización de cortes longitudinales con el fin de determinar cuánto tiempo es suficiente para ver resultados favorables en la movilidad articular.

## Referencias

- American College of Sport Medicine (1998). The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults [Cantidad y calidad de los ejercicios recomendados para desarrollar y mantener la capacidad cardiorrespiratoria y muscular y la flexibilidad en adultos sanos]. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30 (6): 975-991.
- American College of Sport Medicine (2001). Manual de consulta para el control y prescripción de ejercicio (pp. 332-338, 421-430). Barcelona: Paidotribo.
- American College of Sport Medicine (2004). Physical activity programs and behavior counseling in older adult populations [Programas de actividad física y asesoramiento de la conducta para la población de adultos mayores]. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36 (11): 1997-2003.
- ÁVILA-FUNES, J.A., E. Melano-Carranza, H. Payette y H. Amieva (2007). Síntomas depresivos como factor de riesgo de dependencia en adultos mayores. *Salud Pública de México*, 49 (5): 367-375.
- BARRET, C.J. y P. Smerdely (2002). A comparison of community based resistance exercise and flexibility exercise for seniors [Una comparación de ejercicios de resistencia y de ejercicios de flexibilidad para personas de la tercera edad]. *Australian Journal of Physiotherapy*, 48 (3): 215-219.
- BRANDON, L.J. (2004). Effects of resistive training on strength, balance and coordination in older men and women [Efectos del entrenamiento de resistencia en la



- fuerza, el equilibrio y la coordinación en adultos mayores de uno y otro sexo]. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36 (5): suplemento/mayo.
- CAPODAGLIO, P., E.M. Capodaglio, A. Ferri *et al.* (2005). Muscle function and functional ability improves more in community-dwelling older people women with a mixed strength training program. *Age and Ageing*, 34 (2): 141-147.
- CRESS, M.E. y D.M. Buchner (2005). Best practices for physical activity programs and behavior counseling in older adult populations [Las mejores prácticas para los programas de actividad física y asesoramiento de la conducta de la población de adultos mayores]. *Journal of Aging and Physical Activity*, 13 (1): 61-74.
- CHRISTMAS, C. y R. Andersen (2000). Exercise and older patients: Guidelines for the clinician [El ejercicio y los pacientes adultos mayores: Normas para la clínica]. *Journal of the American Geriatrics Society*, 48 (3): 318-324.
- DI BREZZO, R., B.B. Shadden, B.H. Raybon, M. Powera (2005). Exercise intervention designed to improve strength and dynamic balance among community-dwelling older adults [Intervención de ejercicios diseñados para mejorar la fuerza y el equilibrio dinámico entre adultos mayores que viven en comunidad]. *Journal of Aging and Physical Activity*, 13 (2): 198-209.
- EVANS-WILLIAM, J. (1999). Exercise training guidelines for the elderly [Normas para los ejercicios de entrenamiento del adulto mayor]. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 31 (1): 12-17.
- FATOUROS, I.G., K. Taxildaris, S.P. Tokmakidis (2002). The effect of strength training, cardiovascular training and their combination on flexibility of inactive older adults [El efecto del entrenamiento de la fuerza, del entrenamiento cardiovascular y de su combinación sobre la flexibilidad en adultos mayores inactivos]. *International Journal of Sports Medicine*, 23 (2): 112-119.
- FRANKEL, J.E., J.F. Bean, W.R. Frontera (2006). Exercise in the elderly: research and clinical practice [Ejercicio en la edad adulta: investigación y práctica clínica]. *Clinics in Geriatric Medicine*, 22 (2): 239-256.
- GEORGE, B.J. y N. Goldberg (2001). The benefits of exercise in geriatric women [Los beneficios del ejercicio en mujeres ancianas]. *American Journal of Geriatric Cardiology*, 10 (5): 206-213.
- HOENIG, H. y N.J. Nusbaum (1997). Geriatric rehabilitation: A state of the art

[Rehabilitación geriátrica: estado de la tecnología]. *Journal of American Geriatrics Society*, 45 (11): 1371-1381.

HUGHES, S.L., B. Williams, L.C. Molina, C. Bayles, L.L. Bryant (2005).

Characteristics of physical activity programs for older adults: results of a multisite survey [Características de los programas de actividad física para adultos mayores: resultados de un estudio multicéntrico]. *Gerontologist*, 45 (5): 667-675.

HUGHES, S. y R. Seymour (2009). Best-practice physical activity programs for older adults: Findings from the National Impact Study [Los mejores programas de actividad física para adultos mayores: Conclusiones del Estudio sobre el Impacto Nacional]. *American Journal of Public Health*, 99 (2): 362-368.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Habitantes - grupos de edad - género - 1950-2005 - nacional. Recuperado el 25 de junio de 2009 de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/rutinas/ept.asp?t=mpob03&c=9692>

JIANG, X., J. Cooper, M.M. Porter, A.E. Ready (2004). Adoption of Canada's Physical Activity Guide and Handbook for Older Adults: Impact on functional fitness and energy expenditure [Adopción de la guía y el manual de actividad física para adultos mayores de Canadá: impacto en la aptitud funcional y el gasto de energía]. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 29 (4): 395-410.

JUDGE, J.O., K. Schechtman, E. Cress (1996). The relation between physical performance measures and independence in instrumental activities of daily living [Relación entre las medidas de rendimiento físico e independencia en las actividades instrumentales de la vida diaria]. *Journal of American Geriatrics Society*, 44 (1): 1332-1341.

KAPANDJI, A. (2001). *Fisiología articular*. Madrid: Maloine-Panamericana.

KAPLAN, M.S. y J.T. Newsom (2001). Demographic and psychosocial correlates of physical activity in late life [Correlatos demográficos y psicosociales de la actividad física en la vejez]. *American Journal of Preventive Medicine*, 21 (4): 306-312.

KATAMOTO, S. (2002). Effect of joint flexibility on walking economy in middle aged and older people [Efecto de la flexibilidad de las articulaciones en la economía de desplazamiento de las personas de mediana edad y de los adultos mayores]. *Geriatric & Gerontology International*, 2 (1): 40-47.

LAROCHE, D., L. Bilodeau, J. Crowe (2004). Viscoelastic response of skeletal muscle

to four days of flexibility training [Respuesta viscoelástica del músculo esquelético tras cuatro días de entrenamiento de la flexibilidad]. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36 (5): 345-346.

LÓPEZ, P. (2000). *Teoría y práctica del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Océano, 499-530.

MANINI, T.M. y M. Pahor (2009). Physical activity and maintaining physical function in older adults [La actividad física y el mantenimiento de la función física en adultos mayores]. *British Journal of Sports Medicine*, 43: 28-31.

MIAN, O.S., V. Baltzopoulos, A.E. Minetti, M.V. Marica (2007). The impact of physical training on locomotor function in older people [El impacto del entrenamiento físico en la función del aparato locomotor en adultos mayores]. *Sport Medicine*, 37 (8): 683-701.

REJESKI, W.J. y S.L. Mihalko (2001). Physical activity and quality of life in older adults [Actividad física y calidad de vida en el adulto mayor]. *The Journals of Gerontology*, serie A, 52 (2): 23-35.

ROTH, S.M. y F.M. Ivey (2001). Muscle size responses to strength training in young and older men and women [Respuesta del tamaño muscular al entrenamiento de fuerza en jóvenes y en adultos mayores de uno y otro sexo]. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49 (11): 1428-1433.

SÁNCHEZ MILLÁN, P. (2002). Beneficios percibidos y adherencia a un programa de actividad física gerontológica. *efdeportes/revista digital*, 8 (52). Recuperado el 19 de julio de 2009 de <http://www.efdeportes.com/efd52/geront.html>

SERPELONI, C., A. Ramos de Oliveira, J.C. Leite (2004). Comportamento da flexibilidade após 10 semanas de treinamento com pesos [El comportamiento de la flexibilidad después de 10 semanas de entrenamiento con pesas]. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 10 (4): 1-15.

SEVICK, M.A. y D.D. Bradham (2000). Cost-effectiveness of aerobic and resistance exercise in senior with knee osteoarthritis [Costo-efectividad del ejercicio aeróbico y de resistencia en adultos mayores con osteoartritis de rodilla]. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32 (9): 1534-1540.

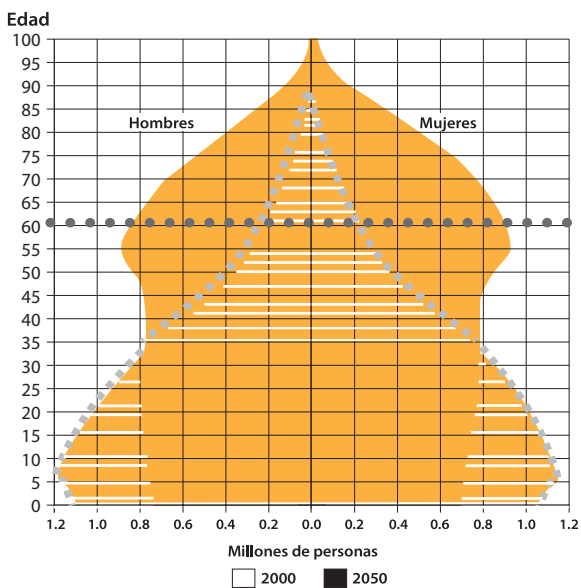
SWANK, A.M. y D.C. Funk (2003). Adding weight to stretching exercise increases passive range of motion for healthy elderly [Añadir peso al ejercicio de flexibilidad

aumenta la amplitud de movimiento pasivo en adultos mayores sanos]. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 17 (2): 374-378.

WILLIAM, J.K. y A. Kent (2002). Progression models in resistance training for healthy adults [Modelos de progresión en entrenamiento de resistencia para adultos saludables]. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34 (2): 364-380.

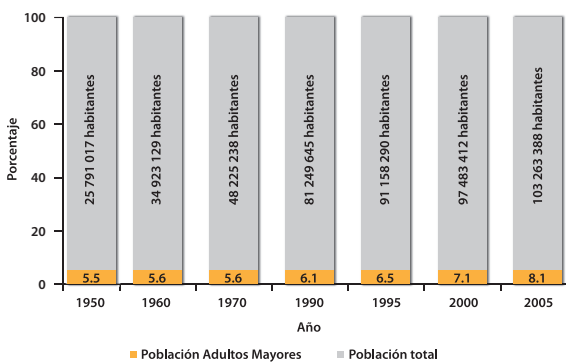
### Apéndice A

Gráfico comparativo de la población de México, 2000-2050



### Apéndice B

Porcentaje de la población de adultos mayores respecto de la población total en diferentes años





## Resumen

El objetivo de esta investigación fue conocer los procesos internos que influyen en la toma de decisiones en árbitros de fútbol. Se partió del estudio de los mecanismos de percepción y de los procesos cognitivos de árbitros de elite y subelite mediante la evaluación de una serie de videos con dos niveles de dificultad. Los resultados arrojan que los árbitros de la categoría elite fueron significativamente más precisos en sus decisiones ( $M = 71.6\%$ ;  $SD = 2.74$ ) que sus semejantes de la categoría subelite ( $M = 69.1\%$ ;  $SD = 3.86$ ;  $P < 0.05$ ). Por su parte, el análisis de protocolo muestra una tendencia de los árbitros de elite a producir más afirmaciones categóricas ( $d = 0.31$ ) y menos afirmaciones predictivas ( $d = 0.43$ ). Todos estos hallazgos sugieren una mayor resistencia de los árbitros de elite a los prejuicios contextuales del efecto de calibración y del efecto de confirmación cognitiva.

## Palabras clave

Árbitros, toma de decisiones, percepción.

## Abstract

The objective of the present study was to investigate the internal processes that influence decision making in football referees. The expert performance approach on its two first stages was utilized for this purpose. The study investigated the perceptual and cognitive mechanisms of two groups of referees through a challenge evaluation task in two levels of difficulty. The referees in the elite group were significantly better in their decisions ( $M = 71.6\%$ ;  $SD = 2.74$ ) than their subelite counterparts ( $M = 69.1\%$ ;  $SD = 3.86$ ;  $P < 0.05$ ). The protocol analysis showed a tendency from the elite group to produce more categorical ( $d = 0.31$ ) and less predictive ( $d = 0.43$ ) statements. These findings suggest a greater resistance from elite referees to the contextual interferences caused by the calibration and cognitive confirmation effects.

## Key words

Referees, decision making, perception.

# Mecanismos internos de la toma de decisiones en árbitros de fútbol

Marco Antonio Garcés Ramírez\*

Existe escasa investigación relativa al arbitraje de fútbol, en especial cuando se compara con los recursos y el tiempo dedicados a la investigación acerca de los jugadores dedicados a la práctica de este deporte. Además, la mayoría de las investigaciones existentes dedicadas al arbitraje se enfocan al estudio de los aspectos fisiológicos del desempeño arbitral, más que al proceso de toma de decisiones (Helsen y Bultynck, 2004). Este hecho es sorprendente, dada la importancia del trabajo del árbitro en el desarrollo de un juego de fútbol. Partiendo de esta premisa se establece como objetivo de esta investigación el análisis de los procesos internos que influyen en la toma de decisiones por parte de los árbitros de fútbol.

Helsen y Bultynck (2004) confirmaron que la toma de decisiones es el aspecto más importante del arbitraje. Se estimó que los árbitros realizan un promedio de 137 decisiones observables por partido, cifra que se eleva a 200 cuando se toman en consideración las decisiones no observables. Esto da un promedio de tres a cuatro decisiones por minuto. Van Meerbeck, Van Gool y Bollens (1987) analizaron todas las decisiones tomadas por los árbitros durante la Copa del Mundo 1986 y llegaron a la conclusión de que 17% (rango de 11-35%) de estas

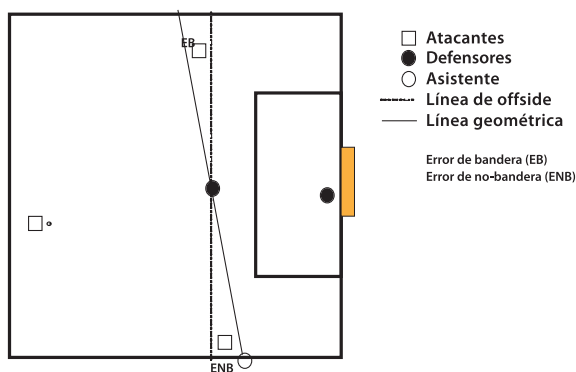
decisiones fueron incorrectas; sin embargo, debido a la limitada información relativa al método que se utilizó para determinar los aciertos en las decisiones arbitrales, este número debe manejarse con cautela.

Oudejans *et al.* (2000) utilizaron un experimento de campo para poner a prueba a los árbitros asistentes (AR) en sus decisiones relacionadas con la regla de posición adelantada (*offside*). Con este experimento se determinó que los árbitros asistentes tienen 20% de decisiones erróneas. En un segundo momento del experimento, las decisiones erróneas fueron divididas en dos grupos: errores de bandera y errores de no-bandera. Como error de bandera (*flag error*) se consideró toda situación en la que al atacante se le marca posición adelantada sin estarlo; en contraparte, la acción contraria fue denominada como error de no-bandera (*non-flag error*). Con base en esta distinción y en la frecuencia de cada categoría (EB o ENB) respecto de la ubicación del incidente en el terreno de juego (lado cercano o lejano del penúltimo defensa), las equivocaciones de los árbitros asistentes fueron atribuidas a su posición en relación con el penúltimo defensa en el momento del pase; percepción visual que fue llamada 'efecto de error óptico' (véase la figura 1).

\* Primer lugar del Área Ciencias Aplicadas en la Categoría Abierta. Seudónimo: Colina. Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte, Distrito Federal. marco.garces@cufcd.edu.mx



■ Figura 1. Esquema de la teoría del efecto de error óptico en donde se muestran las posibilidades de error respecto de las posiciones relativas



Baldo, Ranvaud y Morya (2002) rectificaron los datos registrados por Oudejans *et al.* (2000) y encontraron que, de todas las decisiones incorrectas, los errores de bandera fueron los más frecuentes. Este alto grado de incidencia se atribuyó a la Teoría del Efecto de Lapso Instantáneo (*Flash Lag Effect*), la cual afirma que, a causa de una compensación perceptual debida a la demora en la transmisión de estímulos, un objeto en movimiento rápido (atacante) puede percibirse, en apariencia, más adelantado de su posición real (línea de defensa) en presencia de un estímulo instantáneo (pase) (Nijhawan, cit. en Baldo *et al.*, 2002).

Durante los últimos años se ha suscitado un debate a este respecto (Helsen, Gilis y Weston, 2006; Oudejans, Bakker y Beek, 2007; Helsen, Gilis y Weston, 2007) y aun cuando no hay consenso respecto de cuál de las dos teorías (la del efecto óptico o la hipótesis del *flash lag*) es la responsable de los errores en la marcación de la posición adelantada, es claro que las habilidades perceptuales son clave para la correcta aplicación de las reglas del juego.

De igual modo, desde hace algunos años existe interés por comprobar cómo las interferencias contextuales influyen en la toma de decisiones de los árbitros y cómo el nivel de pericia puede desempeñar un rol importante para disminuir sus efectos. Así, pues, el ruido de las multitudes es una de las interferencias contextuales investigadas; los resultados de los estudios al respecto son de ayuda para comprobar que ésta sí afecta dramáticamente la toma de decisiones de los árbitros (Nevill, Balmer y Williams, 2002). Este hallazgo puede tener consecuencias importantes, ya que podría ser un factor que afecte los resultados y una causa probable del fenómeno de la 'ventaja local' (Nevill *et al.*, 2002; Balmer *et al.*, 2007). Aun cuando Nevill y colegas (2002) formularon la hipótesis de que los árbitros con experiencia pueden ser más resistentes a las interferencias contextuales, los resultados obtenidos no apoyan esta premisa.

A partir de un protocolo similar, pero sin la interferencia contextual, MacMahon Helsen, Starks y Weston (2007) compararon la toma de decisiones de los árbitros y de los jugadores en una prueba de evaluación de colisiones. El protocolo involucró la evaluación de una serie de 40 jugadas con el fin de determinar si éstas eran infracciones (falta o no-falta) y si requerían de una sanción disciplinaria (tarjeta amarilla o roja). Los resultados de esta investigación arrojaron que los árbitros fueron superiores en la prueba, con lo cual quedó demostrado que hay una pericia específica de dominio relacionada con el arbitraje. Esto significa que, aun en el mismo deporte, los individuos con experiencia similar y, argumentativamente, el mismo conocimiento declarativo generan un tipo específico de pericia relacionado

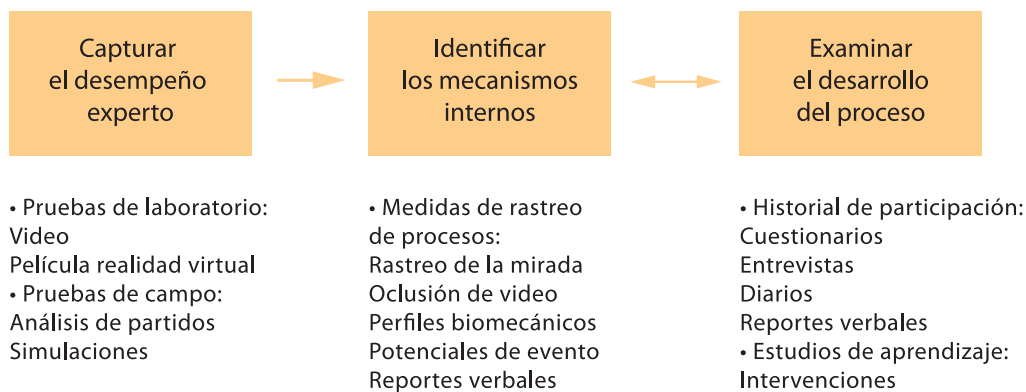
con el papel que desempeñan dentro de dicho deporte. Aún no queda claro si tales pruebas fueron capaces de demostrar diferencias en el tema de la pericia específica de dominio y confiables para distinguir niveles de pericia. Por lo tanto, el propósito de esta investigación se centró en utilizar una prueba similar a la que emplearon MacMahon *et al.* (2007) como un método para capturar el 'desempeño experto' en el caso del arbitraje, concepto del que se trata detalladamente más adelante. La identificación de estos mecanismos puede resultar esencial en la creación de programas de entrenamiento, así como en la generación de programas de enseñanza que brinden oportunidades óptimas para el aprendizaje de los árbitros (Gilis, Werner, Meter y Johan, 2008).

### Marco teórico

Con el objetivo de analizar la toma de decisiones por parte de los árbitros de fútbol y determinar los mecanis-

mos mediadores se utilizó el 'paradigma del desempeño experto', el cual, de acuerdo con Williams y Ericsson (2005), involucra tres etapas: 1) diseño de una prueba de laboratorio lo suficientemente sensible como para discriminar niveles de pericia; 2) identificación de los mecanismos inherentes que explican este desempeño experto, y 3) realización de un análisis retrospectivo de la historia de la participación de expertos para elucidar el tipo de actividades que generan ese rendimiento (véase la figura 2). Este enfoque se utiliza con jugadores (Vaeys, Lenoir, Williams, Mazyn y Philippaerts, 2007) y guardametas de fútbol (Savelsbergh Williams, Van der Kamp y Ward, 2002), así como de béisbol (Paull y Glencross, 2002), tenis (Williams, Knowles y Smeeton, 2002) y jueces de gimnasia (Ste-Marie, 1999).

■ Figura 2. Enfoque de desempeño experto y medidas y métodos que pueden usarse en cada etapa de implementación (Ericsson y Williams, 2005)



### Diseño de pruebas

El protocolo habitual involucra el diseño de una prueba basada en material videográfico, el cual consiste en una compilación de clips de actividad deportiva real ante la cual el sujeto debe reaccionar (Williams y Ward, 2003). La precisión, tiempo de reacción, reconocimiento de patrones y/o memoria de incidentes se capturan en video con el objetivo de discriminar entre niveles de aptitud (Mann, Williams, Ward y Janelle, 2007). Uno de los mayores retos es el diseño apropiado de estos materiales para que representen las demandas reales de la actividad sin eliminar ni agregar pistas que pudieran darle un tenor artificial al rango de desempeño (Ward y Williams, 2003).

### Mecanismos de mediación

Para poder identificar los mecanismos que sustentan el desempeño experto, los investigadores han utilizado métodos que comprueban los comportamientos perceptuales y cognitivos de los sujetos durante la resolución de una tarea. Una de las técnicas más comunes para lograrlo es seguir los comportamientos perceptuales a través del uso de dispositivos para rastrear la mirada. El objetivo de este procedimiento es seguir la mirada del sujeto para tener una idea fiel de la trayectoria de su atención visual (Duchowski, 2003). Existen varias teorías acerca de la relación entre la dirección de la mirada y la atención selectiva; la suposición general es que se hallan directamente ligadas (Abernethy, 1988). Uno de los métodos más comunes es la técnica de reflejo de córnea (Williams y Ericsson, 2005), la cual calcula la dirección foveal de la mirada al relacionar el reflejo que

producen la córnea, cuando es iluminada por un rayo directo de luz (típicamente infrarrojo), y la pupila. Esta posición relativa entre el reflejo corneal y el centro de la pupila proporciona una serie de imágenes, mismas que son grabadas y analizadas para determinar el punto de fijación (Duchowski, 2003). Las diferencias de comportamiento de búsqueda han sido comúnmente cuantificadas monitoreando el número, la ubicación, el orden y la duración de las fijaciones en la pantalla (Mann *et al.*, 2007). Por su parte, los dispositivos de rastreo de la mirada son utilizados en la investigación visual, psicológica y neurológica, y son avalados en pruebas de validez y confiabilidad (Crossland y Rubin, 2002, p. 8).

Con el fin de diferenciar entre el comportamiento perceptual y su interpretación cognitiva, también es utilizado el análisis de reportes verbales; así, mediante métodos cualitativos de instrumentos de recopilación de información, como entrevistas y cuestionarios, los investigadores tienen noción de los procesos ocultos que transcurren durante la toma de decisiones (McPherson y Kernodle, 2007; Ward *et al.*, 2003; Ericsson y Simon, 1980). Sin embargo, existe un debate respecto de la manera en que se obtienen los reportes verbales y de su posible utilización como fuentes de información. Ericsson y Simon (1998) lideraron este debate y establecieron que cuando se obtienen reportes verbales observando ciertas recomendaciones, éstos pueden ser una fuente confiable de información.

### Historial de participación

La tercera etapa del enfoque de desempeño experto consiste en examinar los historiales de participación de los sujetos con mejor rendimiento. Con el objetivo

■ **Tabla 1. Edad promedio, edad de inicio y experiencia de ambos grupos de árbitros**

Grupo	n	Edad		Edad de inicio		Experiencia	
		Promedio	SD	Promedio	SD	Promedio	SD
Elite	15	32	4.07	17.93	3.49	14.13	4.79
Subelite	23	26.74	3.40	19.48	2.91	7.26	3.25

de exponer la cantidad y los tiempos de práctica a la que se han sometido los sujetos y de revelar qué tipo de actividades generan un potencial de desempeño experto (Ericsson y Williams, 2005).

## Método

### Participantes

Para este estudio se reclutó a 38 árbitros mexicanos de fútbol profesional, divididos en dos grupos, de acuerdo con el nivel en el que arbitraban en ese momento. El grupo de árbitros de elite estuvo conformado por 15 sujetos ( $n = 15$ ) de la primera división A. Por su parte, el grupo de subelite se integró con 23 sujetos ( $n = 23$ ) de la segunda y tercera división (para observar los datos correspondientes a la edad, años de experiencia y la edad a la que iniciaron su desempeño como árbitros, véase la tabla 1). Reportaron niveles de función visual normales o ajustados a nivel normal.

### Materiales y aparatos

Se aplicó a la muestra un test que consistió en una tarea de evaluación de colisiones en video. Se proporcionó a la muestra una serie de 40 videos digitales de jugadas de fútbol, proyectados en una pantalla LCD (de 3 m x 3 m), colocada a una distancia de 5 m de los participantes.

Los videos que se presentaron eran grabaciones de partidos disputados entre los equipos de la Liga Premier Inglesa, de la temporada 2008, y su grabación era fiel a la versión difundida por televisión. Se eliminó el ruido de fondo y las jugadas fueron editadas hasta un punto previo al momento en el que el árbitro del encuentro daba su fallo. La presentación de los videos se hizo de forma aleatoria. La decisión correcta y el nivel de dificultad de cada video fueron determinados previamente por un panel de expertos de la Unión de Federaciones de Fútbol Europeas (UEFA, por sus siglas en inglés). Los videos incluyeron siete decisiones de incidentes sin falta (NF) y 11 decisiones en cada una de las categorías restantes: falta (F), falta y tarjeta amarilla (YC) y falta con tarjeta roja (RC), en dos niveles de dificultad (fácil y difícil).

Los datos del patrón de búsqueda visual de los participantes se grabaron usando el sistema de registro de movimiento ocular de la empresa Applied Science Laboratories (ASL) de Bedford, Massachusetts, con sede en Estados Unidos de América. Éste es un sistema monocular de reflejo corneal que registra el punto de la mirada, relacionando los reflejos de la córnea con la pupila. El sistema se conectó a una computadora Dell Inspiron 6400, ejecutando el software Eyevision, version 2.1.0.1, a través del cual las imágenes interpoladas de la escena

y el ojo se fusionan para crear un archivo .mpeg. Los archivos resultantes fueron transferidos a un sistema OSX 10.4.11 en una computadora iMac 4.1, ejecutando el software Sportstec Gamebreaker, versión 6.5.49, para el análisis cuadro por cuadro.

Los reportes verbales retrospectivos y los pensamientos en voz alta se solicitaron sólo en 10 del número total de las pruebas (se incluyó una de cada tipo de decisión en ambos niveles de dificultad más dos pruebas adicionales). Por su parte, los reportes verbales se grabaron usando un micrófono de clip conectado al dispositivo ASL, para ser transferidos a la computadora como un archivo .wav, para su posterior transcripción y análisis.

### Procedimiento

Previamente a la aplicación de las pruebas, los participantes leyeron una hoja informativa y firmaron un formato de consentimiento. También recibieron capacitación respecto de la forma en que debían reportar sus pensamientos en voz alta; las instrucciones se basaron en el protocolo de Ericsson y Kirk (2001). El proceso de instrucción duró aproximadamente 20 minutos e incluyó tres pruebas de práctica para familiarizar a los participantes con la prueba. Después de la calibración se les mostraron, de uno en uno, 40 videos. La metodología del estudio exigía que, al cabo de la proyección de cada video, los participantes tomaran una decisión acerca de la jugada que acababan de observar, marcando su elección en una hoja de registro que se les proporcionó para ese fin. Sólo en 10 de las pruebas en las que tomaron parte los árbitros se les solicitó rendir reportes verbales retrospectivos y de pensamiento en voz alta. La sesión

tuvo una duración total de 60 minutos, incluyendo el entrenamiento, la práctica y la prueba definitiva.

## Resultados

### Análisis de datos

La puntuación del desempeño arbitral se calculó comparando las decisiones de cada participante respecto de los criterios emitidos por el panel de expertos de la UEFA. En los ejemplos siguientes pueden observarse dos casos distintos:

■ Tabla 2

Casos	Participantes	Panel de expertos	Calificación
Caso 1	TA	TR	-1
Caso 2	NF	TR	-3

Para el caso 1, la decisión del participante para la jugada fue tarjeta amarilla, mientras que el criterio del panel de expertos fue tarjeta roja; en este caso, al participante se le resta un punto. Por su parte, en el caso 2 (con la misma decisión del panel de expertos que en el caso 1), si la decisión del participante fue sin falta (NF) a éste se le restan tres puntos. La puntuación de precisión se calculó con base en la siguiente fórmula: Puntuación de precisión =  $(98 - X * 100)/98$ , donde X es el número total de puntos restados de acuerdo con la descripción antes mencionada.

La puntuación de desempeño se analizó mediante un análisis factorial de varianza (ANOVA), en el que el grupo fue el factor entre participantes, y el nivel de dificultad, el factor interno del participante. El nivel de significancia fue de 95% en todos los casos.

### Datos de búsqueda visual

Dos participantes de la categoría de elite y dos participantes de la categoría de subelite fueron retirados del análisis por fallas del equipo. De acuerdo con Ericsson y Smith (1991), las repeticiones que muestran la mayor diferencia en la puntuación de desempeño de la prueba deben ser utilizadas para el análisis de búsqueda visual y de protocolo verbal. En consecuencia, las puntuaciones para cada prueba en los datos de desempeño se utilizaron para identificar las pruebas 27 (fácil) y 30 (difícil) como aquellas que mostraron con mayor claridad la diferencia en el desempeño. Por lo que respecta al número de fijaciones, la duración de las fijaciones y la ubicación de las fijaciones, éstos fueron registrados para un análisis posterior. La fijación se definió como el periodo de tiempo ( $\geq 120$  ms) en que el ojo permanece estacionario dentro de un rango de  $1.5^\circ$  de tolerancia de movimiento (Williams y Davids, 1998). La ubicación de la fijación se determinó de acuerdo con las fijaciones que los participantes asignaron a uno de los elementos de la pantalla. Se identificaron nueve categorías: jugadores en posesión del balón (posesión), defensas, árbitro, árbitro asistente, balón, espacio, jugadores caídos después de un incidente (caídos), jugadores en el área circundante (alrededor) y una categoría no-clasificada de fijaciones que no se pudieron asignar a ninguna de las anteriores (por ejemplo: pantalla, segundo plano, etcétera).

Todos los datos fueron revisados para constatar su distribución normal. Los datos que violaron la suposición de normalidad fueron transformados a función logarítmica para su análisis posterior. El número de fijaciones y la duración de las mismas se analizaron por se-

parado usando un ANOVA bidireccional, en el cual el grupo es el factor entre participantes y el nivel de dificultad es el factor interno del participante. Para los datos de ubicación de la fijación se fusionaron ambas pruebas y se analizaron usando un ANOVA bidireccional, en el que el grupo es el factor entre participantes y la ubicación de la fijación es el factor interno del participante.

### Datos de reportes verbales

Para los reportes verbales, se utilizaron dos pruebas (las mismas que se emplearon en los datos de búsqueda visual para el análisis de protocolo); cada uno de los enunciados que expresó cada árbitro de la muestra se transcribió literalmente palabra por palabra. Los enunciados fueron separados de acuerdo con la unidad de información generada por cada participante. Cada oración se designó como una frase (McRobert *et al.*, s.f.).

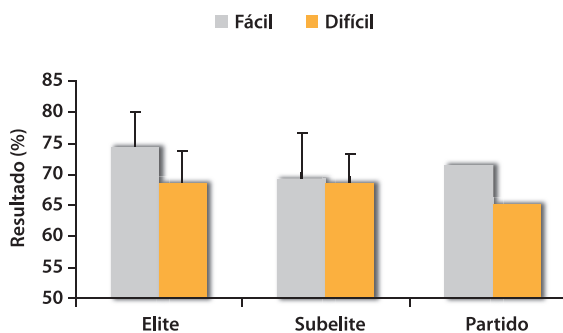
Los reportes verbales se codificaron con base en una estructura adaptada de Ericsson y Simon (1993) y desarrollada con mayor profundidad por Ward (2003) para identificar enunciados acerca de cogniciones, evaluaciones y planeación (incluyendo predicciones y planeación profunda). Ward y Williams (2003; véase también Ward, Ericsson y Williams, s.f., propuesta entregada) conceptualizaron a las cogniciones como todos aquellos enunciados que representan descripciones de acciones vigentes, y a las evaluaciones como una forma de calificación positiva, neutral o negativa de un enunciado previo. Por su parte, los enunciados de planeación se dividieron en: predicciones y planeación profunda; las predicciones reflejaban enunciados acerca de lo que podía ocurrir después, mientras que los enunciados

de planeación profunda revelaban información concerniente a la búsqueda de alternativas posibles más allá del siguiente movimiento, desarrollando potenciales de acción de manera estratégica (McRobert, Williams, Ward y Eccles, 2009). En los reportes verbales también se introdujo otro subconjunto relacionado con enunciados categóricos. Esto se debió a que en estudios recientes (Plessner y Haar, 2006; Unkelbach y Memmert, 2008) se estableció que la toma de decisiones del árbitro es, en esencia, una tarea de categorización en la cual los árbitros necesitan percibir un estímulo para luego asignarlo a una categoría preestablecida. Asimismo, otros estudios han reforzado esta noción, ya que han podido discernir entre niveles de pericia y demostrado que los jueces de elite son mejores para la categorización de incidentes utilizando la terminología correcta (Ste-Marie, 1999; Ste-Marie, 2000); por tanto, se incluyó un subconjunto de enunciados categóricos que contiene todas aquellas afirmaciones que utilizaron terminología arbitral y que conducen a una sanción directa. El número de enunciados para ambas pruebas se fusionó y se convirtió en porcentajes con el fin de ser analizados. Cabe resaltar que para este análisis se utilizó un ANOVA bidireccional en el que el grupo es el factor entre participantes y el tipo de enunciado es el factor interno del participante. Las medidas Cohen *d* se reportaron al hacer comparaciones entre ambas medias. Los datos se analizaron ulteriormente utilizando una clasificación diferente de grupos (primeros 15 vs. últimos 15, de acuerdo con los resultados de la prueba de precisión, como en Vaeyens *et al.*, 2007) para comprobar la congruencia de los resultados.

#### Prueba de precisión

El análisis de varianza ANOVA muestra un efecto principal en el grupo  $F_{1,36} = 5.19$ ,  $P < 0.05$  y un efecto principal marginal para nivel de dificultad  $F_{1,36} = 4.09$ ,  $P = 0.05$ ; sin embargo, no hay interacción significativa  $F_{1,36} = 2.77$ ,  $P < 0.05$ . Los efectos principales del grupo y del nivel de dificultad se dan debido a las altas puntuaciones obtenidas por el grupo de elite en las tareas fáciles ( $M = 74.51$ ,  $SD = 5.47$ ), las cuales se encuentran por encima de las obtenidas por el grupo de subelite por una diferencia de media de 5.28%. La diferencia total de media entre grupos es de 2.62% (véase la figura 3). Los árbitros reales del encuentro tienen una puntuación de 71.4% en las tareas fáciles y 65.3% en las difíciles.

■ Figura 3. Puntuación de desempeño de los dos grupos de árbitros en una tarea de evaluación de colisiones con dos niveles de dificultad. Se incluyen también los resultados obtenidos por los árbitros reales del encuentro

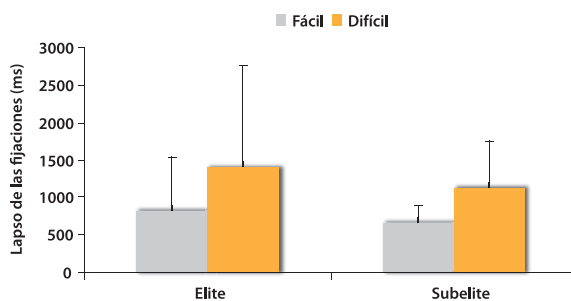


### Datos de búsqueda visual

#### Número de fijaciones

Los resultados del ANOVA muestran que no hubo un efecto principal para grupo ni interacción ( $F_{1,32} = 1.14$ ,  $P > 0.05$ ;  $F_{1,32} = 0.05$ ,  $P > 0.05$ ); sin embargo, muestra un efecto principal para el nivel de dificultad ( $F_{1,32} = 60.99$ ,  $P < 0.01$ ). Los participantes tienen una media de 7.7 menos fijaciones en los videos de mayor dificultad (véase la figura 4).

■ Figura 4. Media del número de fijaciones durante la tarea de evaluación de colisiones en dos niveles de dificultad para dos grupos de árbitros

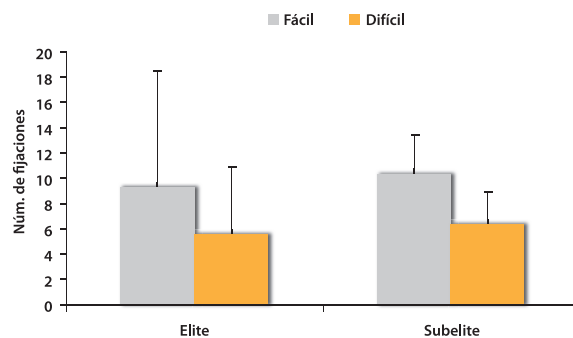


#### Duración de la fijación

Los resultados del ANOVA no muestran efecto principal para grupo ni interacción ( $F_{1,32} = 0.59$ ,  $P > 0.05$ ;  $F_{1,32} = 0.04$ ,  $P > 0.05$ , respectivamente); sin embargo, mues-

tran un efecto principal para el nivel de dificultad ( $F_{1,32} = 59.00$ ,  $P < 0.01$ ). Los participantes tienen fijaciones de mayor duración en los videos de mayor dificultad por una media de 1043.84 ms (véase la figura 5).

■ Figura 5. Media de la duración de la fijación en dos grupos de árbitros durante una tarea de evaluación de colisiones con dos niveles de dificultad

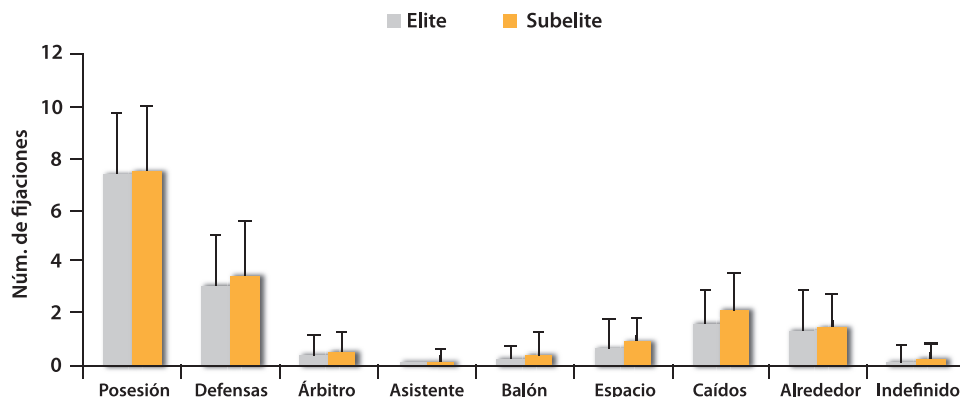


#### Ubicación de la fijación

No hay efecto principal para grupo ( $F_{1,32} = 2.11$ ,  $P > 0.05$ ) ni interacción ( $F_{8,256} = 0.22$ ,  $P > 0.05$ ); sin embargo, hay un efecto principal para la ubicación ( $F_{8,256} = 80.89$ ,  $P < 0.05$ ). Ambos grupos fijaron su mirada en los jugadores antes que en cualquier otra área de la pantalla (véase la figura 6).



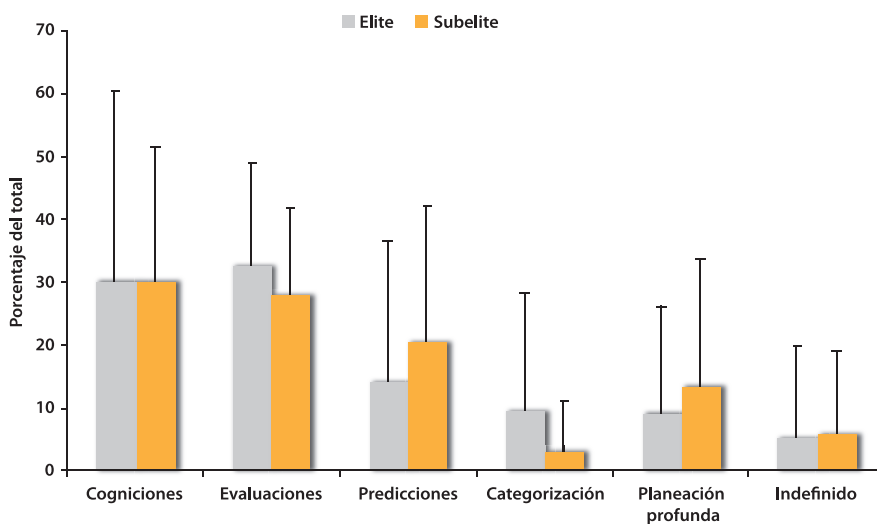
■ Figura 6. Media del número de fijaciones por ubicación de los dos grupos de árbitros

**Datos verbales**

Hay un efecto principal para el grupo ( $F_{1,70} = 8.13$ ,  $P < 0.05$ ) y para el tipo de enunciado ( $F_{5,350} = 28.45$ ,  $P < 0.05$ ), pero no existe interacción principal ( $F_{5,350} = 1.18$ ,  $P > 0.05$ ) (véase la figura 7). Los efectos de tamaño de Cohen muestran que los árbitros de elite pronuncian

un mayor número de enunciados referentes a términos categóricos ( $d = 0.31$ ) y menos de los referentes a predicciones ( $d = 0.43$ ), cogniciones ( $d = 0.28$ ) y planeación profunda ( $d = 0.23$ ), mientras que los enunciados referentes a las evaluaciones ( $d = 0.04$ ) y los no definidos ( $d = 0.12$ ) fueron similares para ambos grupos.

■ Figura 7. Porcentaje de enunciados de los dos grupos de árbitros en cada una de las seis categorías



## Discusión

El objetivo del estudio fue investigar las habilidades de toma de decisiones de los árbitros, siguiendo los primeros dos pasos del enfoque de desempeño experto. De acuerdo con este enfoque, el primer paso consiste en diseñar una tarea de laboratorio que permita diferenciar el nivel de pericia en el desempeño de los participantes (Williams y Ericsson, 2005). Los resultados obtenidos son que la tarea diseñada es exitosa para lograr la diferenciación de las habilidades en la toma de decisiones, ya que los árbitros de elite tienen un desempeño significativamente mejor en la prueba. Esto presentó un gran reto, pues ambos grupos de árbitros se encuentran en niveles muy cercanos de desempeño y, presumiblemente, del conjunto de habilidades.

La elección de una prueba basada en video con un ángulo diferente de visualización fue justificada, ya que permitió la presentación de los mismos estímulos (ecológicamente válidos en el sentido de que se trataba de un encuentro real con la intensidad y la velocidad que conllevan las condiciones del mismo) a un conjunto de árbitros, a la vez que proporcionó el control necesario para permitir la validez interna de las mediciones. Estos resultados coinciden con otros experimentos de perspectiva que permiten diferenciar entre los niveles de pericia de los participantes de niveles similares (Mann *et al.*, 2007).

En respuesta a la crítica respecto de que hubo violación de la validez ecológica con estas pruebas (Mascarenhas, Collins y Morimer, 2002), Plessner y Betsch (2002) mencionaron que incluso cuando una perspectiva inusual no es compatible con un escenario natural de

toma de decisiones, ésta no es la única manera de analizar la toma de decisiones, pues los estudios efectuados a partir de otros enfoques pueden contribuir a un mejor entendimiento de los procesos internos que expliquen la toma de decisiones. En un asunto relacionado, Gilis *et al.* (2008) condujeron un test de toma de decisiones con árbitros asistentes de dos niveles (FIFA y de elite belga) y encontraron diferencias significativas en los resultados de desempeño. La prueba consistió en una tarea para detectar la posición adelantada, para lo cual utilizaron una simulación en computadora con perspectiva aérea, aun cuando éste no es el ángulo usual de visualización de los árbitros asistentes. Los investigadores de un estudio de seguimiento (entregado) utilizaron la misma prueba de computadora con perspectiva aérea y la compararon con una simulación en computadora con perspectiva de la línea lateral, similar a la perspectiva usual del árbitro asistente. Los resultados obtenidos por los investigadores mostraron una diferencia significativa entre grupos de habilidades diferentes, pero no hubo diferencias significativas en el desempeño de los árbitros asistentes en relación con la perspectiva visual, lo que dio mayor soporte a la utilización de pruebas con ángulos de visualización diferentes.

Aun cuando la tarea fue lo suficientemente sensible para diferenciar los niveles de pericia en los resultados de precisión, no lo fue para el comportamiento de la búsqueda visual. La perspectiva visual alterada puede haber contribuido al hecho de que no se detectara diferencia entre los grupos. Los resultados de esta investigación presentan una tendencia hacia la confirmación de la hipótesis de que los árbitros tienen una trayectoria

selectiva de búsqueda visual que consiste en un menor número de fijaciones y es de mayor duración (Mann *et al.*, 2007); sin embargo, esta tendencia no significativa se revierte cuando los grupos son divididos de acuerdo con el desempeño de tarea interna (como en Vaeyens *et al.*, 2007), lo cual sugiere que no hay correlación entre el comportamiento de búsqueda visual y el desempeño. Es necesario admitir que ésta es una de las limitaciones del diseño de las pruebas y que se debe continuar con el desarrollo de este tema para lograr el objetivo de crear tareas más ecológicamente válidas. Un camino prometedor para estos diseños es la utilización de dispositivos ópticos que se montan en la cabeza (Omodei, Wearing y McLennan, 1998). Estas técnicas se han utilizado previamente para propósitos de instrucción y entrenamiento en situaciones de alta presión y han demostrado ser capaces de crear un ambiente ecológicamente válido que promueve procesos de pensamiento más naturales (McLennan, Pavlou, Klein y Omodei, 2005).

El desempeño de los árbitros de elite es significativamente mejor en las pruebas fáciles; sin embargo, el desempeño en las tareas difíciles es muy similar en ambos grupos. Una posible explicación para ello es que la información visual contenida en el video no es suficiente para llegar a una decisión; los árbitros emplean una estrategia heurística de toma de decisiones que, a su vez, nivela el desempeño de los grupos (Nevill *et al.*, 2002; Plessner, 1999). La información contextual puede influir en las decisiones en estas situaciones dudosas. El ruido de la multitud (Balmer *et al.*, 2007), la secuencia de eventos (MacMahon y Starkes, 2008), el periodo del encuentro (Unkelbach y Memmert, 2008) y las espec-

tativas (Plessner, 1999) son algunas de las interferencias contextuales que podrían influir en la decisión final.

El periodo del encuentro es otra interferencia contextual que ha demostrado tener influencia en las decisiones de los árbitros, quienes tienden a mostrar menos tarjetas amarillas de las esperadas en el primer periodo del partido (primeros 15 minutos) que en el resto del encuentro (Unkelbach y Memmert, 2008). Para explicar este fenómeno se han empleado dos teorías: la teoría del manejo del juego y la teoría de la calibración. La teoría del manejo del juego (Mascarenhas *et al.*, 2002) establece que una de las habilidades más relevantes del arbitraje exitoso es la aplicación selectiva de las reglas para promover un mejor espectáculo. La decisión de sancionar con tarjetas amarillas al principio de un partido puede ir en contra de este objetivo, ya que se interrumpe el desenvolvimiento de un juego "fluido" (Unkelbach y Memmert, 2008). Este punto de vista ha sido en extremo criticado, ya que los parámetros subjetivos empleados para aplicar las reglas del juego selectivamente violan el verdadero espíritu de la ley (Unkelbach y Memmert, 2008; Plessner y Betsch, 2002). En cualquier caso, esta práctica, sin importar cuán debatible sea lo correcto de su aplicación, puede ser una fuente de interferencia contextual que origina un prejuicio en las decisiones del árbitro.

La teoría de la calibración, por otra parte, establece que los árbitros deben ajustar su escala interna de clasificación o sistema de categorías en cada partido; esto significa que los árbitros intentan evitar la toma de decisiones extremas en el inicio del partido, ya que todavía se encuentran en un proceso de formación de criterios

y el hecho de evitar la toma de decisiones extremas les otorga un mayor grado de libertad para decisiones futuras (Unkelbach y Memmert, 2008). Aunque los estudios de estos autores no lograron encontrar evidencia de una correlación entre los efectos de interferencia contextual y la experiencia de los árbitros, los resultados sugirieron que los árbitros expertos pueden ser menos susceptibles a los efectos de calibración.

Por lo tanto, al eliminar del contexto el ruido de la multitud, la secuencia de eventos y el periodo del partido se produce un mejor desempeño arbitral en el laboratorio que en el campo de juego. En la sesión de laboratorio, los árbitros tuvieron mejores resultados que los árbitros que realmente pitaron en el partido. Este desempeño menor de los árbitros del encuentro en el estudio fue más pronunciado en los videos de mayor dificultad, lo que dio soporte a la idea de que al incrementar el grado de dificultad, la decisión es más susceptible a la influencia de las interferencias contextuales. Un análisis más minucioso de los resultados muestra que los árbitros del partido obtuvieron mejores resultados en la evaluación de incidentes fáciles que el grupo de subelite; pero por debajo se encuentra el grupo de árbitros de elite. No obstante, en los incidentes de mayor dificultad, el desempeño de los árbitros obtuvo resultados por debajo de los dos grupos estudiados. Una posible interpretación de estos resultados es que, en una situación de juego real, los árbitros están expuestos a un mayor número de interferencias contextuales, las cuales se manifiestan más en las incidencias de mayor grado de dificultad (Nevill *et al.*, 2002), lo que provoca la disminución del nivel de desempeño de los árbitros. Por otra parte, los árbitros

de la categoría de subelite, aun cuando están expuestos a un menor número de interferencias contextuales, presumiblemente sienten ambos videos difíciles y tienen resultados muy similares en ambas instancias.

Las interferencias contextuales que pueden haber influido en los árbitros objeto de este estudio son: el efecto de calibración (porque, de acuerdo con esta teoría, sería necesario que los árbitros establecieran un criterio de clasificación para la prueba de laboratorio) y aquellos que se desprenden de los prejuicios comúnmente asociados a juicios sociales (Plessner y Haar, 2006). El arbitraje del fútbol es una actividad que requiere de juicio de identificación, lo que significa que a los árbitros se les solicita reconocer y categorizar violaciones a las reglas (Plessner y Haar, 2006). Pero su actuación va más lejos, debido a que, de acuerdo con la regla del juego número 12, también se les solicita su fallo respecto de las intenciones de los jugadores, ya que establece que el árbitro debe sancionar tanto el 'patear' como el 'intentar patear' (FA, 2006). Como los árbitros intentan identificar comportamientos e intenciones de otros seres sociales, este proceso cognitivo se inserta en la categoría de los juicios sociales (Plessner y Haar, 2006). De acuerdo con la teoría de la toma de decisiones, desde una perspectiva social cognitiva, los juicios sociales son susceptibles a las interferencias contextuales. Dado que la base de esta perspectiva estriba en que los individuos construyan su propia realidad subjetiva a través de los juicios emitidos sobre los comportamientos de otras personas, esta construcción promueve la aparición de ciertos prejuicios sistemáticos. Funder (cit. en Plessner y Haar, 2006, p. 557) "contabilizó 39 prejuicios diferentes reportados

en literatura sobre cognición social (por ejemplo: efecto halo o efecto de atribución fundamental)". La suposición es que la acción de juzgar desempeños deportivos entra en la categoría de juicios sociales y es vulnerable a cualquiera de las fuentes de prejuicio (Plessner y Haar, 2006).

En cuanto a los procesos cognitivos de representación del problema, se sugiere que una mejor representación consiste en una mayor capacidad para reconocer elementos de una colisión que permitan la inmediata categorización de las entradas y una mayor resistencia a crear expectativas cognitivas; el desempeño superior de los árbitros de elite es acompañado por medidas residuales en el protocolo verbal que reflejan una tendencia hacia la expresión de más enunciados categóricos y menos enunciados predictivos. Los resultados que obtuvieron del análisis de protocolo expresan un efecto mediano para la categorización ( $d = 0.31$ ) y las categorías predictivas ( $d = 0.43$ ), tendencia que se mantiene e incrementa cuando los resultados son analizados con los árbitros agrupados mediante un criterio de desempeño interno (Vaeyens *et al.*, 2007). Esto puede ser utilizado como evidencia de una tendencia de los árbitros a cierto tipo de procesamiento interno. Dada la dificultad de establecer diferencias significativas en niveles de habilidad tan cercanos, estos efectos de tamaño se utilizan previamente como prueba de las tendencias (Plessner, 1999). Los hallazgos pueden estar relacionados con una mayor resistencia de los árbitros de elite a la interferencia de los efectos de calibración (Unkelbach y Memmert, 2008) y el efecto de confirmación cognitiva (Plessner y Haar, 2006).

El porcentaje de afirmaciones relacionadas con términos categóricos del grupo de elite refleja que los árbitros expertos tienen una tabla de clasificación más estable que les permite categorizar automáticamente, incluso en ausencia de un criterio de comparación. Esta mayor estabilidad en la categorización basada en experiencias previas o con una base de conocimientos superior los hace menos vulnerables al prejuicio producido por el efecto de calibración (Unkelbach y Memmert, 2008).

Un hallazgo sorprendente al respecto es la tendencia del grupo de elite a generar menos enunciados predictivos que el grupo de subelite, tendencia que se conservó cuando los grupos fueron divididos con base en su desempeño interno, como en Vaeyens *et al.* (2007). Este hecho es sorprendente dado que la literatura de ciencias del deporte está plagada de evidencias que consideran las estrategias de anticipación como la base de un desempeño superior y como prueba de desempeño experto (MacMahon y Ste-Marie, 2002; Williams y Ward, 2003; Ste-Marie, 1999; McRobert *et al.*, 2009; Savelsbergh *et al.* 2002; Gilis *et al.*, 2008). Cabe destacar que la mayor parte de esta literatura está basada en el desempeño de los atletas y no en el de los árbitros. Debido a que las tareas de ambos difieren en sus objetivos y en sus procesos internos. Una excepción a esta consideración es la investigación conducida por Ste-Marie (1999), en la que se analizaron los procesos de información de los jueces de gimnasia utilizando el enfoque de desempeño experto. En esa investigación se concluyó que los jueces expertos poseían un mayor bagaje de conocimiento declarativo, tenían una mejor anticipación perceptual y emitían mejores juicios acerca de los elementos del ejer-

cicio correctamente anticipados. No obstante, la metodología de este experimento tuvo ciertas irregularidades; una de las principales es el hecho de que la evidencia de los procesos internos se recabó mostrando a los jueces un video del desempeño del gimnasta y deteniéndolo previamente a la ejecución de un elemento en particular. Durante el experimento se solicitó a los jueces que predijeran el incidente que, según su juicio y experiencia, se suscitaría enseguida y las posibles fuentes de error de ese incidente.

La descripción y la explicación de los procesos internos es una forma de comunicación social que demuestra alterar el proceso normal de información y el desempeño de los sujetos (Ericsson y Simon, 1980, 1993 y 1998). Esta forma de evaluar no es válida como fuente confiable de los procesos de información que ocurren durante el desempeño normal (Ericsson y Simon, 1980). Aún se desconoce si los jueces de esta disciplina se ocupan usualmente de estrategias anticipatorias o si, en esta ocasión, lo hicieron porque se les solicitó. Las conclusiones demuestran que los jueces expertos tienen una mayor habilidad para anticipar cuando se les solicita; pero no queda claro si utilizan esta estrategia durante su desempeño habitual.

Plessner (1999) también investigó los efectos de las expectativas de los jueces en gimnasia. Utilizó la costumbre habitual de los entrenadores de gimnasia de colocar a los gimnastas en orden ascendente. En esta investigación, el contexto fue manipulado, ya que se mostraron los videos de los mismos desempeños en orden diferente. Se demostró exitosamente que los jueces otorgan calificaciones más altas a los gimnastas que se encuentran en las úl-

timas posiciones ordinales de la competencia, con lo que se concluyó que los jueces son susceptibles a los efectos de prejuicios de expectativa. Autores de varios estudios reportaron que los juicios sociales están ligados a expectativas previas (Miller y Turnbull, cit. en Plessner, 1999), aun cuando no son confirmados por el comportamiento siguiente. A este fenómeno se le denomina: “efecto de confirmación cognitiva”, el cual se puede resumir como la tendencia a ver lo que uno espera ver. De manera similar a las conclusiones de Nevill *et al.* (2002), se sugirió que, bajo condiciones de incertidumbre, los sujetos son más propensos a recurrir a estrategias heurísticas, las cuales son más susceptibles a prejuicios de expectativa.

Los resultados que obtuve son compatibles con las conclusiones de Plessner (1999), debido a que los árbitros de elite enunciaron menos afirmaciones predictivas que sus homólogos de la categoría de subelite, lo cual puede significar que los primeros tienen menos tendencia a predecir el comportamiento futuro y, por ende, son menos vulnerables al efecto de confirmación cognitiva. La anticipación perceptual de los árbitros aún puede estar presente, aunque no en una forma que distinga entre niveles de pericia. Es necesario establecer una distinción para separar aquello que constituye la anticipación perceptual, la cual puede resultar provechosa para el desempeño, y lo que constituye la expectativa cognitiva, que puede resultar nociva.

Conclusión: el arbitraje del fútbol conlleva procesos perceptuales y cognitivos altamente demandantes, los cuales se alejan de los límites de las capacidades humanas. Cuando dichos límites se exceden, los árbitros tienden a adoptar estrategias heurísticas que son

susceptibles a prejuicios contextuales. Una aplicación de estos hallazgos es incluir información acerca de las fuentes potenciales de prejuicios en sus planes y programas de estudios, ya que puede servir para promover la

resistencia de los mismos a los efectos (Plessner, 1999). Es beneficioso informar al público al respecto a fin de crear una conciencia social sobre la difícil naturaleza de la labor arbitral.

### Referencias

- ABERNETHY, B. (1988). Visual search in sport and ergonomics: Its relationship to selective attention and performer expertise [La búsqueda visual en el deporte y la ergonomía: su relación con la atención selectiva y la experiencia de intérprete]. *Human Performance*, 1: 205-235.
- BALDO, M.V.C., R.D. Ranvaud y E. Morya (2002). Flag errors in soccer games: The flash-lag effect brought to real life [Errores de bandera en el fútbol: el efecto del reflejo tardío en la vida real]. *Perception*, 31: 1205-1210.
- BALMER, N.J., A.M. Nevill, A.M. Lane, P. Ward, A.M. Williams y S.H. Fairclough (2007). Influence of crowd noise on soccer refereeing consistency in soccer [La influencia del ruido del público en las decisiones del árbitro en el juego de fútbol]. *Journal of Sport Behavior*, 30: 130-145.
- CROSSLAND, M.D. y G.S. Rubin (2002). The use of an infrared eyetracker to measure fixation stability [El uso de lentes infrarrojos de rastreo de la mirada para medir la estabilidad de la fijación]. *Optometry and Vision Science*, 79: 735-739.
- DUCHOWSKI, A.T. (2003). *Eye tracking methodology: Theory and practice* [Metodología del seguimiento de los ojos: teoría y práctica]. Londres: Springer.
- ERICSSON, K.A. y E. Kirk (2001). Instructions for giving retrospective verbal reports [Instrucciones para rendir informes verbales retrospectivos]. Department of Psychology, Florida State University. Inédito.
- ERICSSON, K.A. y H.A. Simon (1980). Verbal reports as data [Informes verbales como datos]. *Psychological Review*, 87: 215-251.
- ERICSSON, K.A. y H.A. Simon (1993). *Protocol analysis; verbal reports as data* [Protocolo de análisis; informes verbales como datos] (edición revisada). Cambridge, Massachusetts: Bradford Books/MIT Press.

- ERICSSON, K.A. y H.A. Simon (1998). How to study thinking in everyday life: Contrasting think-aloud protocols with explanations and descriptions of thinking [Cómo estudiar el pensamiento de la vida cotidiana: contrastando protocolos de pensamiento en voz alta con exploraciones y descripciones de pensamiento]. *Mind Culture and Activity*, 5: 178-186.
- ERICSSON, K.A. y J. Smith (1991). *Toward a general theory of expertise: Prospects and limits* [Hacia una teoría general de la experiencia: perspectivas y límites]. Cambridge: Cambridge University Press.
- Football Association (FA) (2006). *Laws of association football and questions and answers* [Las leyes del fútbol asociación; preguntas y respuestas ]. Zúrich: FIFA.
- GILIS, B., W. Helsen, P. Catteeuw y J. Wagemans (2008). Offside decisions by expert assistant referees in association football: Perception and recall of spatial positions in complex dynamic events [Decisiones de fuera de juego por árbitros asistentes expertos en el fútbol asociación: la percepción y el recuerdo de las posiciones espaciales en eventos dinámicos complejos]. *Journal of Experimental Psychology Applied*, 14: 21-35.
- HELSEN, W. y J.-B. Bultynck (2004). Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association football [Exigencia física y de percepción cognitiva de árbitros de primera clase en el fútbol asociación.]. *Journal of Sports Sciences*, 22: 179-189.
- HELSEN, W., B. Gilis y M. Weston (2006). Errors in judging “offside” in association football: Test of the optical error versus the perceptual flash-lag hypothesis [Errores de juicio del fuera de lugar en el fútbol asociación: el test de los errores visuales vs. la hipótesis perceptual del reflejo tardío]. *Journal of Sports Sciences*, 24: 521-528.
- HELSEN, W., B. Gilis y M. Weston (2007). Helsen, Gilis and Weston (2006) do not err in questioning the optical error hypothesis as the only major account for explaining offside decision-making errors [Helsen, Gilis y Weston (2006) no se equivocan al cuestionar la hipótesis de error óptico como la única descripción importante para explicar los errores de decisión respecto del fuera de juego]. *Journal of Sports Sciences*, 25: 991-994.
- MACMAHON, C. y D.M. Ste-Marie (2002). Decision-making by experienced rugby referees: Use of perceptual information and episodic memory [La toma



de decisiones por parte de los árbitros de rugby con experiencia: uso de la información perceptiva y la memoria episódica]. *Perceptual and Motor Skills*, 95: 570-572.

MACMAHON, C., W.F. Helsen, J.L. Starkes y M. Weston (2007). Decision-making skills and deliberate practice in elite association football referees [Habilidades para la toma de decisiones y práctica deliberada en árbitros de elite del fútbol asociación]. *Journal of Sports Sciences*, 25: 65-78.

MACMAHON, C. y J.L. Starkes (2008). Contextual influences on baseball ball-strike decisions in umpires, players and controls [Influencias contextuales en las decisiones bola-strike por parte de árbitros, jugadores y controles en el béisbol]. *Journal of Sports Sciences*, 26: 751-760.

MASCARENHAS, D.R.D., D. Collins y P. Morimer (2002). The art of reason versus the exactness of science in elite refereeing: Comments on Plessner and Betsch (2001). [El arte de razonar frente a la exactitud de la ciencia en el arbitraje de elite: comentarios acerca de Plessner y Betsch (2001)]. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 24: 328-333.

MANN, D.T.Y., A.M. Williams, P. Ward y C.M. Janelle (2007). Perceptual-cognitive expertise in sport: A meta-analysis [Pericia perceptivo-cognitiva en el deporte: un metaanálisis]. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29: 457-478.

MCLENNAN, Pavlou, Klein y Omodei (2005). Using video during training to enhance learning of emergency incident command and control skills [El uso del video durante el entrenamiento para mejorar el aprendizaje del comando de incidentes de emergencia y el control de las habilidades]. *Australian Journal of Emergency Management*, 20: 10-14.

MCPHERSON, S.L. y M. Kernodle (2007). Mapping two new points on the tennis expertise continuum: Tactical skills of adult advanced beginners and entry level professionals during competition [Mapeo de dos nuevos puntos en la experiencia secuencial del tenis: habilidades tácticas de los adultos principiantes avanzados y profesionales de nivel de entrada durante la competencia]. *Journal of Sports Sciences*, 25, 945-959.

MCRROBERT, A.P., A. Williams, P. Ward y D. Eccles (2009). Tracing the process of expertise in a simulated anticipation task [Seguimiento del proceso de adquisi-

- sición de experiencia en una tarea simulada de anticipación]. *Ergonomics* (Taylor and Francis Ltd.), 52 (4): 474-483.
- NEVILL, A.M., N.J. Balmer y A.M. Williams (2002). The influence of crowd noise and experience upon refereeing decisions in football [La influencia del ruido del público y la experiencia en las decisiones del arbitraje de fútbol]. *Psychology of Sport and Exercise*, 3: 261-272.
- OMODEI, M., A.J. Wearing y J. McLennan (1998). Head-mounted video recording: A methodology for studying naturalistic decision making [La grabación de video: una metodología para el estudio de la toma de decisiones naturalista]. En R. Flin, E. Salas, M. Strub y L. Marting (eds.). *Decision making under stress: Emerging themes and applications* [La toma de decisiones bajo presión: temas emergentes y aplicaciones] (pp. 137-146). Burlington, Vermont: Ashgate.
- OUDEJANS, R.R.D., R. Verheijen, F.C. Bakker, J.C. Gerrits, M. Steinbrückner y P.J.B. Beek (2000). Errors in judging "offside" in football [Errores al juzgar el "fuera de lugar" en el fútbol]. *Nature*, 404: 33.
- OUDEJANS, R.R.D., F.C. Bakker y P.J. Beek (2007). Helsen, Gilis, and Weston (2006) err in testing the optical error hypothesis [Helsen, Gilis y Weston (2006) se equivocaron al probar la hipótesis del error de óptica]. *Journal of Sports Sciences*, 25: 987-990.
- PAULL, G. y D. Glencross (1997). Expert perception and decision making in baseball [La percepción experimentada y la toma de decisiones en el béisbol]. *Journal of Sports Psychology*, 28: 35-56.
- PLESSNER, H. (1999). Expectation biases in gymnastics judging [Prejuicios de expectativa por parte de los jueces en gimnasia]. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 21: 131-144.
- PLESSNER, H. y T. Betsch (2002). Refereeing in sport is supposed to be a craft, not an art: Response to Mascarenhas, Collins and Mortimer (2002) [Se supone que el arbitraje en el deporte es un oficio, no un arte: respuesta a Mascarenhas, Collins y Mortimer (2002)]. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 24: 334-337.
- PLESSNER, H. y T. Haar (2006). Sports performance judgements from a social cognitive perspective [Juicios de desempeño en los deportes desde una perspectiva cognitiva social]. *Psychology of Sport and Exercise*, 7: 555-575.

- SAVELSBERGH, G.J.P., A.M. Williams, J. Van der Kamp y P. Ward (2002). Visual search, anticipation and expertise in soccer goalkeepers [Búsqueda visual, anticipación y pericia en los porteros de fútbol]. *Journal of Sports Sciences*, 20: 279-287.
- STE-MARIE, D.M. (1999). Expert-Novice differences in gymnastic judging: An information-processing perspective [Diferencias entre jueces de gimnasia expertos y principiantes: una perspectiva del procesamiento de información]. *Applied Cognitive Psychology*, 13: 269-281.
- STE-MARIE, D.M. (2000). Expertise in women's gymnastic judging: An observational approach [Pericia en la evaluación de la gimnasia femenina: una aproximación]. *Perceptual and Motor Skills*, 90: 543-546.
- UNKELBACH, C. y D. Memmert (2008). Game management, context effects, and calibration: The case of yellow cards in soccer [Manejo del juego, efectos de contexto y calibración: el caso de las tarjetas amarillas en el fútbol]. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 30: 95-109.
- VAEYENS, R., M. Lenoir, A.M. Williams, L. Mazyn y R.M. Philippaerts (2007). The effects of task constraints on visual search behavior and decision-making skill in youth soccer players [Los efectos de las limitaciones impuestas a las tareas relacionadas con el comportamiento de búsqueda visual y la habilidad en la toma de decisiones por parte de jugadores de fútbol juvenil]. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29: 147-169.
- VAN MEERBEEK, R., D. Van Gool y J. Bollens (1987). Analysis of the refereeing decisions during the world soccer championship in 1986 in Mexico [Análisis de las decisiones arbitrales durante el campeonato mundial de fútbol celebrado en México en 1986]. En T. Reilly, A. Lees, K. Davids y W.J. Murphy (eds.), *Science and Football* (pp. 377-382). Londres: E & FN Spon.
- WARD, P. y A.M. Williams (2003). Perceptual and cognitive skill development in soccer: The multidimensional nature of expert performance [El desarrollo de habilidades cognitivas y perceptuales en el fútbol: la naturaleza multidimensional del desempeño experto]. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 25: 93-111.
- WARD, P., A.M. Williams y K.A. Ericsson (2003). Underlying mechanisms of perceptual-cognitive expertise in soccer [Mecanismos subyacentes tras la experiencia perceptivo-cognitiva en el fútbol]. *Journal of Exercise and Sport Psychology*, 25: S136.

- WARD, P., *et al.* (propuesta). Identifying mechanisms of perceptual-cognitive expertise in an applied domain using think-aloud protocols [Identificación de los mecanismos de experiencia perceptivo-cognitiva en un dominio de aplicación utilizando protocolos de pensamiento en voz alta].
- WILLIAMS, A.M., K. David y J.G. Williams (1999). *Visual Perception & Action in Sport* [Percepción visual y acción en el deporte]. Oxon: Routledge.
- WILLIAMS, A.M., P. Ward, J.M. Knowles y N.J. Smeeton (2002). Anticipation skill in a real-world task: Measurement, training, and transfer in tennis [Habilidad para la anticipación en una tarea del mundo real: control, capacitación y transferencia en el tenis]. *Journal of Experimental Psychology Applied*, 8 (4): 259–270.
- WILLIAMS, A.M. y K.A. Ericsson (2005). Perceptual-cognitive expertise in sport: Some considerations when applying the expert performance approach [Experiencia perceptivo-cognitiva en el deporte: algunas consideraciones para la aplicación del enfoque de rendimiento de expertos]. *Human Movement Science*, 24: 283-307.
- WILLIAMS, A.M. y K. David (1998). Visual search strategy, selective attention, and expertise in soccer [Estrategia en la búsqueda visual, la atención selectiva y la pericia en el fútbol]. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69: 111-128.
- WILLIAMS, A.M. y P. Ward (2003). Perceptual expertise: Development in sport [Pericia perceptiva: su desarrollo en el deporte]. En J. Starkes y K.A. Ericsson (eds.), *Expert performance in sports: Recent advances in research on sport expertise* (pp. 220-249). Champaign, Illinois: Human Kinetics.

## Apéndice

- Ilustración 1. Lentes para el rastreo de la mirada mediante la técnica de reflexión retinal (ASL)





## Resumen

La presente investigación intenta describir síntomas de trastornos de la conducta alimentaria en gimnastas mexicanas de elite y compararlos por categoría de competición. El estudio reclutó a trece practicantes de gimnasia artística femenil afiliadas a la Federación Mexicana de Gimnasia, A.C., con una edad media de 14.9 años ( $DT = 2.61$ ), a las que se aplicó el Inventario de Desórdenes Alimenticios versión 2 (EDI-2, David Garner, 1991). Los resultados revelan puntuaciones altas y estadísticamente significativas de sintomatología clínicamente relevante para anorexia nerviosa. Por categoría de competición, la juvenil reflejó una elevada obsesión por la delgadez, lo que hace a sus miembros más susceptibles de desarrollar algún trastorno de conducta alimentaria.

## Palabras clave

Gimnasia artística, anorexia nerviosa, psicopatología.

## Abstract

The aim of this study is to describe eating disorders symptoms in Mexican elite gymnasts and to compare the findings by competition category. Thirteen female artistic gymnasts, affiliated to the Federación Mexicana de Gimnasia, A.C., with an average age of 14.9 years ( $M_{age} = 14.9$ ;  $SD = 2.61$ ), participated. The current symptoms were assessed by the Eating Disorders Inventory-2 (EDI-2, David Garner, 1991). The results showed copious and statistically significant scores of symptomatology for nervous anorexia. The junior category manifests a compulsive strive for thinness, therefore a clear target to develop an eating disorder.

## Key words

Artistic gymnastics, nervous anorexia, psychopathology.

# Trastornos de la conducta alimentaria en un grupo de gimnastas de elite mexicanas

Heriberto Antonio Pineda Espejel\*

A menudo las mujeres que entrenan con un elevado volumen e intensidad y dan importancia a la pérdida de peso presentan trastornos de la conducta alimentaria (TCA); éstos, al disminuir la disponibilidad de energía, provocan reducción de peso y masa corporal hasta un punto en el que aparecen irregularidades del ciclo menstrual y favorecen la aparición de osteopenia, la que a su vez incrementa el riesgo de presentar fracturas por estrés. Este conjunto constituye lo que el American College of Sports Medicine [Colegio Americano de Medicina Deportiva] denominó, en 1992, la triada de la deportista (Márquez, 2008), que puede conllevar afecciones cardiovasculares, disminución de la tasa metabólica, mayor incidencia de fracturas, depleción de las reservas de glicógeno muscular, pérdida de potencia muscular, masa muscular y resistencia, deshidratación e hipoglucemia, lo que aumenta la predisposición a sufrir fatiga y lesiones músculo-esqueléticas, las cuales repercuten negativamente en el rendimiento deportivo.

Los TCA, un componente de la triada de la deportista, son un conjunto de enfermedades caracterizadas por una seria alteración en la conducta alimentaria, debido a una excesiva preocupación por la imagen corporal y miedo intenso a subir de peso. De forma general, “los

TCA se presentan con relativa frecuencia en deportes en los que es importante el control del peso corporal, como la gimnasia rítmica, patinaje artístico o deportes de resistencia” (Márquez, 2008), y potencialmente durante la adolescencia (12-18 años de edad), pues los sentimientos generados al alcanzar la menarquia, junto con la aparición de los caracteres sexuales secundarios, suelen ser un factor de riesgo para el desencadenamiento de las patologías alimentarias. Sin embargo, Del Castillo (1998) mencionó que para las chicas el interés por la dieta y el peso emerge entre los 9 y los 11 años de edad.

Con base en lo anterior, se planteó el objetivo de describir síntomas de trastornos de la conducta alimentaria en gimnastas de elite mexicanas y compararlas por categoría de competición, con el fin de aportar información útil a las personas que dirigen la gimnasia o están involucradas en el proceso de formación de las gimnastas de elite en nuestro país, con miras a un desarrollo que posibilite la adquisición de la maestría competitiva.

## Marco teórico

Un trastorno de la conducta alimentaria (TCA) es una enfermedad causada por la ansiedad y la preocupación

\* Tercer lugar del Área Ciencias Aplicadas en la Categoría Abierta. Seudónimo: Dragulescu. Estado de México. as.d.10@hotmail.com



excesivas por el peso corporal y el aspecto físico, el cual se manifiesta con una serie de alteraciones de los hábitos alimenticios. Existe todo un espectro de trastornos de la conducta alimentaria que van desde la preocupación por los alimentos y su tamaño, la forma y composición corporal de la persona, hasta trastornos más graves como la anorexia nerviosa, la bulimia nerviosa y otros trastornos alimentarios no-especificados.

La anorexia nerviosa se caracteriza por la negativa a mantener el peso corporal en o por encima del mínimo normal para la edad y estatura, así como por el temor intenso de engordar o ganar peso por mínimo que éste sea. La bulimia nerviosa se refiere a la conducta que consiste en comer durante un periodo concreto una cantidad de alimento claramente superior al que la mayoría de las personas comería en circunstancias semejantes, la consecuente sensación de falta de control de la ingesta durante el episodio, seguida de provocación del vómito, uso de laxantes y/o abuso del ejercicio para controlar el peso como conducta compensatoria (Vila I Camps, 2001).

Estos TCA tienden a aparecer como consecuencia de la preocupación excesiva por la imagen corporal, los intentos de perder peso por recomendación del entrenador, los incrementos del volumen de entrenamiento asociados a la pérdida de peso (Márquez, 2008), entre otros, de forma que intervienen factores individuales, biológicos, familiares, socioculturales y deportivos.

Las manifestaciones frecuentes son baja autoestima, imagen corporal distorsionada –el cuerpo se percibe excedido de peso–, perfeccionismo y sentido de pérdida de control, acompañadas de un mecanismo compensa-

torio ejercido a través de la manipulación de la comida y la utilización de métodos inadecuados de control de peso, tales como vómitos, ayuno o el uso de laxantes y diuréticos (Dosil, 2003). Los signos y síntomas de los trastornos de la conducta alimentaria pueden ser: pérdida de peso, disminución del rendimiento deportivo, preocupación por el peso y la ingesta de grasa y calorías, alimentación en solitario y personalidad autocrítica (Vila I Camps, 2001).

El deportista que los tiene o está predispuesto a tenerlos presenta ciertas dificultades que se complican por el entorno deportivo en el que se desenvuelve, sobre todo si en éste se enfatiza insistentemente la ejecución y se demanda un cuerpo de forma y peso ideales (Sungodt-Borgen, 1994; cit. en Márquez, 2008), ya que este ideal a menudo implica la pérdida de peso o grasa corporal, lo que puede precipitar el trastorno alimentario (Bachner-Melman, Zohar, Ebstein, Elizur y Constantini; cit. en Márquez, 2008).

Un estudio realizado con deportistas australianos reflejó que la incidencia de trastornos de conducta alimentaria llegó a 31% en mujeres de elite practicantes de deportes que requerían un cuerpo delgado (Filaire, Rouveix, Bouget y Pannafieux, 2007; cit. en Márquez, 2008).

En el caso de la gimnasia practicada como deporte, en la cual un peso bajo resulta benéfico para la ejecución de los elementos técnicos y, consecuentemente, se estereotipa y acepta una imagen corporal de delgadez, ésta parece ser un detonador de dietas restrictivas desde una edad temprana. Por lo tanto, estas estrategias pueden generar trastornos de conducta alimentaria por afectación

de la imagen corporal y la autopercepción. “El riesgo del problema aumenta si no se supervisan las dietas pues más que la indicación de perder peso se requiere de una orientación adecuada sobre cómo hacerlo” (Márquez, 2008), pues tal vez “tales dietas no sean suficientes para los altos requerimientos de un entrenamiento intenso o para cubrir las requerimientos nutricionales específicos de las adolescentes en proceso de maduración” (Brooks-Gunn, Burrow y Warner; cit. en Márquez, 2008).

Por otro lado, diversos estudios revelaron que entre las gimnastas no existió una mayor incidencia de TCA que entre las nadadoras o adolescentes controles, a pesar de ser un colectivo comúnmente sometido a dietas restrictivas (Mansfield y Emans, 1993; cit. en Bayo, 2001). Además, en practicantes de gimnasia artística se hallaron autoinducción del vómito, consumo de laxantes o diuréticos y pastillas adelgazantes, y ayuno en 62% de las practicantes de nivel universitario (Rosen y Hough, 1988). Sin embargo, investigaciones recientes pusieron de manifiesto que en gimnastas de elite no existe una clara asociación entre distorsión de la imagen corporal y trastorno alimentario, característica común de las pacientes con anorexia nerviosa (Salbach, Klinkowski, Pfeiffer, Lehmkuhl y Korte, 2007; cit. en Márquez, 2008). Por su parte, Bayo (2001) mencionó que existe una falta de evidencias científicas convincentes que sugieran que alteraciones como la anorexia nerviosa o la bulimia nerviosa sean más comunes entre las gimnastas que entre la población en general.

Por otra parte, los diversos signos y conductas que presentan las personas que padecen este tipo de trastornos hacen difícil un diagnóstico oportuno, por lo que,

en los últimos años, se han descrito numerosos instrumentos para la exploración de los mismos. Un ejemplo es el Inventario de Desórdenes Alimenticios versión 2 (EDI-2) publicado por Garner (1998) y diseñado para valorar distintas áreas cognitivas y conductuales que suelen aparecer en los TCA. El instrumento reporta síntomas o conductas de riesgo para TCA mediante un perfil psicológico representado en 11 escalas. Según la literatura existente, es un buen instrumento cuando lo que se pretende es separar a las personas que tienen sintomatología de algún trastorno de conducta alimentaria de las que no lo tienen y es útil para evaluar síntomas relevantes de los trastornos en el comportamiento alimentario.

Este instrumento, validado para mujeres mexicanas por García-García, Vázquez, López y Arcila (2003), demostró que tiene una alta confiabilidad y validez y puede usarse para predecir TCA en diferentes poblaciones, aunque su habilidad para diferenciar entre los tipos de TCA se considera cuestionable.

Las variables que deben evaluarse son:

- *Obsesión por la delgadez.* Los elementos de esta escala se refieren a la preocupación por el peso, las dietas y el miedo a engordar; este último, síntoma esencial para el diagnóstico de la anorexia nerviosa y la bulimia nerviosa.
- *Bulimia.* Evalúa la tendencia a tener pensamientos o darse comilonas o atracones incontrolables de comida.
- *Insatisfacción corporal.* Mide la insatisfacción del sujeto con la apariencia general de su cuerpo,

quien cree tener muslos demasiados gruesos y/o caderas demasiado anchas. Se considera uno de los aspectos de la “perturbación de la imagen corporal” característica de estos pacientes. Es uno de los principales factores responsables de la aparición y la persistencia de conductas encaminadas a controlar el peso.

- *Ineficacia*. Evalúa sentimientos de incapacidad general, inseguridad, vacío, autodesprecio y falta de control sobre la propia vida. Este constructo está presente en la mayoría de las explicaciones clínicas de los trastornos de la conducta alimentaria (Garner y Bemis, 1985; cit. en Quiroga y Cryan, 2007).
- *Perfeccionismo*. Mide el grado en que el sujeto cree que sólo son aceptables niveles de rendimiento personal excelentes y su convencimiento de que los demás esperan de él resultados excepcionales.
- *Desconfianza interpersonal*. Evalúa el sentimiento general de desequilibrio del sujeto y su desinterés por establecer relaciones interpersonales.
- *Conciencia interoceptiva*. Evalúa el grado de confusión o dificultad para reconocer y responder adecuadamente a los estados emocionales. Se relaciona también con la inseguridad para identificar ciertas sensaciones viscerales relacionadas con el hambre y la saciedad.
- *Miedo a la madurez*. Evalúa el temor del paciente a las experiencias psicológicas o biológicas relacionadas con el peso en la adultez y el deseo de volver a la apariencia prepuberal.
- *Ascetismo*. Mide la tendencia a buscar la virtud por medio de ciertos ideales espirituales como la autodisciplina, el sacrificio, la autosuperación y el control de las necesidades corporales.
- *Regulación de los impulsos*. Evalúa la dificultad para regular los impulsos y la tendencia a la hostilidad, la irritación, la autodestrucción y la destrucción de las relaciones interpersonales. Los pacientes con puntuaciones altas en esta escala son más resistentes al tratamiento.
- *Inseguridad social*. Mide la creencia de que las relaciones sociales son tensas, inseguras, incómodas, insatisfactorias y, generalmente, de escasa calidad.
- *Categoría mayor*. Corresponde a las gimnastas mayores de 16 años de edad cronológica.
- *Categoría juvenil*. Corresponde a las gimnastas de 14 y 15 años de edad cronológica.
- *Categoría infantil*. Corresponde a las gimnastas menores de 14 años de edad cronológica.

## Método

### Sujetos

Mediante un muestreo intencional se estudió a trece gimnastas de elite de gimnasia artística femenil, cuya edad cronológica media fue de 14.9 años ( $DT = 2.61$ ), con un peso promedio de 43.2 kg ( $DT = 8.4$ ) y estatura media de 150 cm ( $DT = 0.07$ ), pertenecientes a un club gimnástico de Nuevo León y afiliadas a la Federación Mexicana de Gimnasia, A.C. (FMG). Dichas gimnastas correspondieron a las categorías infantil ( $n = 4$ ), juvenil o clase II ( $n = 4$ ) y mayor o clase I ( $n = 5$ ), según el reglamento 2008-2009 de la FMG. La muestra reportó una media de entrenamiento semanal de 36.9 horas.

La submuestra de la categoría mayor tuvo una edad cronológica media de 17.7 años, con un rango de 16.2 a 18.8 años, y superó los 10 años de entrenamiento, y el total de los grupos mayor y juvenil tuvo una antigüedad media de entrenamiento de 10.6 años. La categoría juvenil, con  $M = 14.4$  años de edad cronológica y una mínima y máxima de 15.3 a 13.6 años, respectivamente; y la categoría infantil, con una media de 12.06 años y un rango de entre 11 y 13.1 años. La mitad de la muestra de la selección mayor ha participado en campeonatos del mundo, una de las gimnastas participó en los Juegos Olímpicos del 2008 y todas las mayores y juveniles, en campeonatos internacionales y panamericanos.

#### Instrumento

Para la evaluación de los trastornos de la conducta alimentaria se utilizó el Inventario de Desórdenes Alimenticios versión 2 (EDI-2) en español (García-García *et al.*, 2003) (apéndice), instrumento autoaplicable que cuenta con 91 ítems, con seis alternativas de respuesta tipo Likert, con rango de opciones “siempre” a “nunca”. La puntuación de las respuestas a los ítems se realizó de acuerdo con la siguiente regla: las respuestas 0, 1 y 2 (nunca, raramente, a veces) o en los ítems inversos las 3, 4, 5 (a menudo, casi siempre, siempre) puntúan 0. Las respuestas 3, 4 y 5 y en los ítems inversos las 2, 1, 0 puntúan 1, 2 y 3, respectivamente. Estos reactivos se distribuyen a lo largo de 11 escalas: 1) obsesión por la delgadez; 2) bulimia; 3) insatisfacción corporal; 4) ineficacia; 5) perfeccionismo; 6) desconfianza interpersonal; 7) conciencia interoceptiva; 8) miedo a la madurez; 9) ascetismo;

10) regulación de impulsos, y 11) inseguridad social. Este instrumento presenta adecuada consistencia interna en mujeres mexicanas. El estudio de García-García y colegas (2003) demostró las adecuadas propiedades psicométricas del instrumento. El coeficiente alpha de Cronbach, por reactivos, fue de 0.98 cuando se analizaron ambos grupos, y al hacer el análisis por separado fue de 0.94 para las mujeres sin TCA, y de 0.94 para las pacientes con TCA. Los valores alpha de Cronbach para todas las subescalas fueron superiores a 0.85. Los coeficientes de correlación interítem no son mayores a 0.60, tanto por reactivos como por subescalas; esto sugiere que cada reactivo da información diferente de la que proporcionan los otros.

El nivel de estudios requerido para contestarlo es el de quinto año de primaria.

#### Procedimiento

- *Reclutamiento y recolección de datos.* Previamente a la aplicación de la encuesta se hizo el contacto vía postal –a través de la dirección de la Facultad de Organización Deportiva de la Universidad Autónoma de Nuevo León– con el club gimnástico solicitándole su autorización y apoyo para la realización de la investigación. Posteriormente se gestionó la fecha para administrar el test. La recolección de datos se realizó en el club gimnástico con anterioridad a la sesión de entrenamiento. El equipo de evaluación consistió en dos personas. A medida que llegaron las gimnastas se dio lectura al consentimiento informado de participación, el cual era firmado posteriormente por la gimnasta

o, en su defecto, el entrenador, en el caso de las menores de edad. Después, las gimnastas fueron conducidas a una habitación iluminada artificialmente, donde se les proporcionaron las instrucciones y un lápiz para contestar el cuestionario.

- *Análisis estadístico.* Una vez finalizado el trabajo de campo, se realizó el análisis estadístico utilizando el paquete de programas informático SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para Windows, versión 16.0.

## Resultados

Los datos del EDI-2 se presentan en la tabla 1 y de forma gráfica en la figura 1, con las diferencias entre las cifras arrojadas por las gimnastas de la presente investigación y otros estudios. Mediante la prueba T de Student se reflejan diferencias estadísticamente significativas en relación con la muestra del estudio de Garner (1991, cit. en O'Connor, Lewis, Kirchner y Cook, 1996) para las escalas de ineficacia ( $p = .000$ ), desconfianza interpersonal ( $p = .038$ ), miedo a la madurez ( $p = .000$ ) y regulación

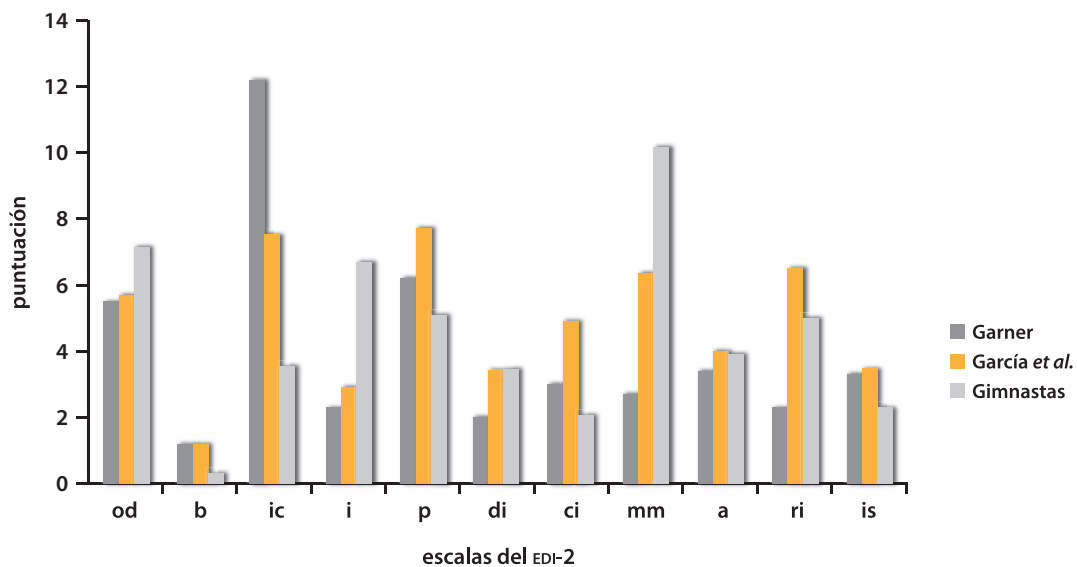
de los impulsos ( $p = .021$ ). Las tres primeras son rasgos psicológicos clínicamente relevantes en la anorexia nerviosa, según pacientes anoréxicas que presentan mayor desconfianza en las relaciones interpersonales y más temores para afrontar las responsabilidades que implica la adultez, pues “el fracaso para enfrentar la pubertad como psicopatología relevante en la anorexia nerviosa comúnmente se manifiesta como una evitación de la madurez psicológica a través de la restricción de la dieta” (Bruch, 1974; Crisp, 1965 y 1980; cit. en Ochoa, 2008). Por otra parte, la comparación de medias entre las gimnastas y la población sin TCA del estudio de García-García *et al.* (2003) presentó diferencias significativas para la ineficacia ( $p = .000$ ) y el miedo a la madurez ( $p = .001$ ). De este modo, al manifestar superioridad en estas escalas, la muestra en general sería potencialmente susceptible al desarrollo de anorexia nerviosa. Lo anterior es reforzado por el estudio de García-García *et al.* (2003), quienes mostraron que la aparición de la anorexia nerviosa antes de los 14 años se vinculaba con mayores puntuaciones en la subescala de miedo a la madurez.

■ Tabla 1. Puntuaciones medias obtenidas en el EDI-2 por Garner (1991), García-García y colaboradores (2003) y las gimnastas de este estudio

Escala del EDI-2	Normas Garner*		García-García <i>et al.</i> (2003)				Gimnastas (N = 13)	
	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT
Obsesión por la delgadez	5.5	5.5	16.6	3.02	5.68	5.64	7.15	4.6
Bulimia	1.2	1.9	7.73	6.98	1.2	2.29	0.31	.63
Insatisfacción corporal	12.2	8.3	19.05	6.95	7.52	6.8	3.54	3.69
Ineficacia	2.3	3.6	14.69	9.48	2.92	5.6	6.69	1.6
Perfeccionismo	6.2	3.9	12.05	5.26	7.72	4.12	5.08	3.04
Desconfianza interpersonal	2.0	3.1	10.64	4.38	3.44	4.2	3.46	2.25
Conciencia interoceptiva	3.0	3.9	18.27	7.13	4.92	4.2	2.07	2.01
Miedo a la madurez	2.7	2.9	11.27	7.02	6.36	3.8	10.15	3.21
Ascetismo	3.4	2.2	9.82	5.19	4	2.52	3.92	1.8
Regulación de impulsos	2.3	3.6	15.41	6.85	6.52	2.53	5	3.65
Inseguridad social	3.3	3.3	10.73	5.64	3.48	4.4	2.3	2.59

\* Normas de Garner (1991, cit. en O'Connor *et al.*, 1996).

■ Figura 1. Gráfica de los constructos del EDI-2 de este estudio, cotejado con otras investigaciones od = obsesión por la delgadez, b = bulimia, ic = insatisfacción corporal, i = ineficacia, p = perfeccionismo, di = desconfianza interpersonal, ci = conciencia interoceptiva, mm = miedo a la madurez, a = ascetismo, ri = regulación de los impulsos, is = inseguridad social



Ahora bien, las puntuaciones medias de las gimnastas comparadas por categoría de competición (mayor, juvenil e infantil) se presentan en la tabla 2 y gráficamente en la figura 2. Podemos observar que existen diferencias significativas para los constructos de obsesión por la delgadez ( $p = .047$ ) y ascetismo ( $p = .016$ ). Al analizar mediante pruebas *post hoc* (prueba de Scheffé) se demuestra la diferencia significativa entre la categoría juvenil y la infantil para la obsesión por la delgadez ( $p = .051$ ), y entre la categoría mayor y la infantil por el ascetismo ( $p = .017$ ),

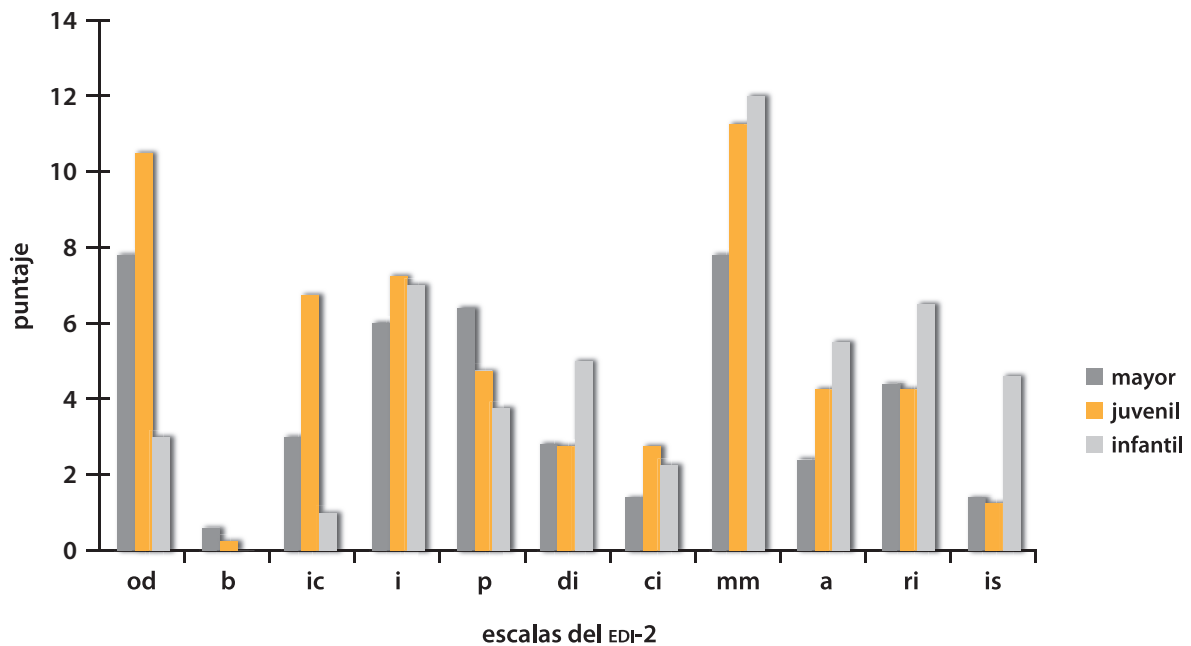
las cuales muestran valores que tienden a algún TCA. Para el resto se puede aceptar una hipótesis de igualdad según lo muestra el ANOVA de un factor. De esta forma, si la obsesión por la delgadez es una escala que evalúa actitudes y conductas relacionadas con el peso, las dietas y el miedo a engordar, síntomas esenciales para el diagnóstico de los TCA, la categoría juvenil es la más proclive a desarrollar alguno de ellos por esta severidad de la sintomatología de relevancia clínica, específicamente anorexia nerviosa por lo expuesto en el párrafo anterior.

■ Tabla 2. Comparación entre categorías de competición por constructo del EDI-2

	Categoría mayor (n = 5)		Categoría juvenil (n = 4)		Categoría infantil (n = 4)		Sig.
	Media	DT	Media	DT	Media	DT	
Obsesión por la delgadez	7.8	2.77	10.5	5.92	3	0.82	.047
Bulimia	0.6	0.89	0.25	0.5	0	0	.39
Insatisfacción corporal	3	2.83	6.75	4.35	1	1.41	.06
Ineficacia	6	1.58	7.25	1.71	7	1.63	.497
Perfeccionismo	6.4	3.05	4.75	2.63	3.75	3.5	.454
Desconfianza interpersonal	2.8	1.64	2.75	0.5	5	3.46	.282
Conciencia interoceptiva	1.4	1.52	2.75	3.096	2.25	1.5	.637
Miedo a la madurez	7.8	2.59	11.25	2.99	12	2.83	.097
Ascetismo	2.4	1.52	4.25	1.26	5.5	1	.016
Regulación de impulsos	4.4	3.85	4.25	5.32	6.5	1	.654
Inseguridad social	1.4	1.34	1.25	1.26	4.6	3.697	.121

DT = desviación típica.

■ Figura 2. Valor de los constructos por categoría de competición 1 = obsesión por la delgadez, 2 = bulimia, 3 = insatisfacción corporal, 4 = ineficacia, 5 = perfeccionismo, 6 = desconfianza interpersonal, 7 = conciencia interoceptiva, 8 = miedo a la madurez, 9 = ascetismo, 10 = regulación de los impulsos, 11 = inseguridad social



Después de haber valorado la sintomatología general que aparece en los TCA y según las puntuaciones promedio obtenidas, se puede afirmar que las gimnastas se relacionan con estos trastornos y en específico con la anorexia nerviosa. Así, el presente estudio aporta pruebas para promover urgentemente estrategias de prevención, ya que estas u otras gimnastas pueden estar en riesgo de adquirir un TCA. Un enfoque psicológico y educación nutricional para deportistas, entrenadores, padres y otras personas interesadas debería complementar la preparación teórico-deportiva de las gimnastas.

## Discusión

Se puede concluir que el grupo de gimnastas estudiado muestra altas puntuaciones en las escalas referentes a sintomatología y conductas de riesgo para anorexia nerviosa, tales como ineficacia, miedo a la madurez y desconfianza interpersonal. La categoría juvenil resulta la más propensa a desarrollar dicho trastorno u otro TCA debido a una puntuación significativamente superior para la obsesión por la delgadez respecto de la categoría infantil y las normativas de Garner (1991).

Los resultados de este estudio apoyan la validez del instrumento de medida (EDI-2), ya que logra discrimi-



nar entre diferentes edades y poblaciones. El cálculo de la confiabilidad del instrumento no se realizó debido a la cantidad de sujetos estudiados; sin embargo, si bien este

análisis no forma parte del objetivo de la investigación, se sugiere que, en futuras investigaciones, se cuente con la validación del instrumento para deportistas mexicanos.

---

### Referencias

- BAYO, M. (2001). Problemas nutricionales en gimnastas femeninas de elite. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 7 (3): 78-85.
- DEL CASTILLO, V. (1998). Deporte y trastornos de la alimentación. Recuperado el 20 de enero de 2009 de <http://www.efdeportes.com>
- DOSIL, J. (2003). *Trastornos de la alimentación en el deporte*. Sevilla: Wanceulen.
- Federación Mexicana de Gimnasia, A.C. (2008). Código de puntuación, Comité Técnico Femenil, Programa Nacional 2008.
- GARCÍA-GARCÍA, E., V. Vázquez-Velázquez, J. López-Alvarenga y D. Arcila-Martínez (2003). Validez interna y utilidad diagnóstica del Eating Disorder Inventory (EDI). [Inventario de desordenes alimenticios] en mujeres mexicanas. *Salud Pública de México*, 45 (3): 206-210.
- GARNER, D. (1991). *The Eating Disorders Inventory-2 Professional Manual* [Inventario de trastornos de la conducta alimentaria]. Odessa, Florida: Psychological Assessment Resources Inc.
- GARNER, D. (1998). *Inventario de trastornos de la conducta alimentaria-2*. Madrid: Tea Ediciones, S.A.
- MÁRQUEZ, S. (2008). Trastornos alimentarios en el deporte: factores de riesgo, consecuencias sobre la salud, tratamiento y prevención. *Nutrición Hospitalaria*, 23 (3): 183-190.
- O'CONNOR, P., R. Lewis, E. Kirchner y D. Cook (1996). Eating disorder symptoms in former female college gymnasts: Relations with body composition [Síntomas del trastorno alimentario en gimnastas universitarias: relaciones con la composición corporal]. *American Journal of Clinic Nutrition*, 64: 840-843. Recuperado el 24 de febrero de 2009 de <http://www.ajcn.org>
- OCHOA, S. (2008). Validación y confiabilidad del Inventario de Trastornos de

la Conducta Alimentaria (EDI-2), aplicado en una muestra de adolescentes mexicanos. *Revista Científica Electrónica de Psicología*, 5: 30-40.

QUIROGA, S. y G. Cryan (2007). Resultados del Inventario EDI-II en adolescentes tardías femeninas con trastornos de la alimentación. Comparación de tratamientos. *Fundamentos en Humanidades*. Universidad Nacional de San Luis, Argentina, 8 (2): 127-152.

ROSEN, L. y D. Hough (1988). Pathogenic weight-control behaviors of female college gymnasts [Patología del comportamiento del control de peso en gimnastas universitarias]. *The Physician and Sport Medicine*, 6 (9): 140-144.

VILA I CAMPS, E. (2001). La anorexia en el deporte de elite. *Revista de Psiquiatría de la Facultad de Medicina de Barcelona*, 28 (3): 170-177.

## Apéndice

<b>EDI-2</b>					
<b>Nombre</b>	<input style="width: 95%;" type="text"/>				
<b>Centro</b>	<input style="width: 95%;" type="text"/>				
<b>Fecha</b>	<input style="width: 20px;" type="text"/> <small>Día</small>	--	<input style="width: 20px;" type="text"/> <small>Mes</small>	--	<input style="width: 20px;" type="text"/> <small>Año</small>
				<b>Edad</b>	<input style="width: 20px;" type="text"/> <small>Años</small>
				<b>Sexo</b>	<input style="width: 20px;" type="text"/> <small>Varón</small> <input style="width: 20px;" type="text"/> <small>Mujer</small>
<b>Estatura</b>	<small>(centímetros)</small> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>		<b>Peso</b>	<small>(kilogramos)</small> <input style="width: 60px;" type="text"/>	
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Nunca	Pocas veces	A veces	A menudo	Casi siempre	Siempre
1 ___ Como dulces e hidratos de carbono sin preocuparme. 2 ___ Creo que mi estómago es demasiado grande. 3 ___ Me gustaría volver a ser niño para sentirme seguro. 4 ___ Suelo comer cuando estoy disgustado. 5 ___ Suelo hartarme de comida. 6 ___ Me gustaría ser más joven. 7 ___ Pienso ponerme a dieta. 8 ___ Me asusto cuando mis sentimientos son muy fuertes. 9 ___ Pienso que mis muslos son demasiado gruesos. 10 ___ Me considero una persona poco eficaz. 11 ___ Me siento muy culpable cuando como en exceso. 12 ___ Creo que mi estómago tiene el tamaño adecuado. 13 ___ En mi familia sólo se consideran suficientemente buenos los resultados sobresalientes. 14 ___ La infancia es la época más feliz de la vida. 15 ___ Soy capaz de expresar mis sentimientos. 16 ___ Me aterroriza la idea de engordar. 17 ___ Confío en los demás. 18 ___ Me siento solo en el mundo. 19 ___ Me siento satisfecho con mi figura. 20 ___ Creo que generalmente controlo las cosas que me pasan en la vida. 21 ___ Suelo estar confuso sobre mis emociones, 22 ___ Preferiría ser adulto a ser niño. 23 ___ Me resulta fácil comunicarme con los demás. 24 ___ Me gustaría ser otra persona. 25 ___ Exagero o doy demasiada importancia al peso. 26 ___ Puedo reconocer las emociones que recuerdo en cada momento. 27 ___ Me siento incapaz. 28 ___ He ido a comilonas en las que sentí que no podía parar de comer. 29 ___ Cuando era pequeño, intentaba con empeño no decepcionar a mis padres y profesores. 30 ___ Tengo amigos íntimos. 31 ___ Me gusta la forma de mi trasero. 32 ___ Estoy preocupado porque quisiera ser una persona más delgada. 33 ___ No sé qué es lo que ocurre en mi interior. 34 ___ Me cuesta expresar mis emociones a los demás. 35 ___ Las exigencias de la vida adulta son excesivas. 36 ___ Me fastidia no ser el mejor en todo. 37 ___ Me siento seguro de mí mismo. 38 ___ Suelo pensar en darme un atracón.					
<b>CONTINÚE EN LA PÁGINA SIGUIENTE</b>					

0	1	2	3	4	5
Nunca	Pocas veces	A veces	A menudo	Casi siempre	Siempre

- 39 \_\_\_ Me alegra haber dejado de ser niño.  
 40 \_\_\_ No sé muy bien cuando tengo hambre o no.  
 41 \_\_\_ Tengo mala opinión de mí.  
 42 \_\_\_ Creo que puedo conseguir mis objetivos.  
 43 \_\_\_ Mis padres esperaban de mí resultados sobresalientes.  
 44 \_\_\_ Temo no poder controlar mis sentimientos.  
 45 \_\_\_ Creo que mis caderas son demasiado anchas.  
 46 \_\_\_ Como con moderación delante de los demás, pero me doy un atracón cuando se van.  
 47 \_\_\_ Me siento hinchado después de una comida normal.  
 48 \_\_\_ Creo que las personas son más felices cuando son niños.  
 49 \_\_\_ Si engordo un kilo, me preocupa que pueda seguir ganando peso.  
 50 \_\_\_ Me considero una persona valiosa.  
 51 \_\_\_ Cuando estoy disgustado no sé si estoy triste, asustado o enfadado.  
 52 \_\_\_ Creo que debo hacer las cosas perfectamente o no hacerlas.  
 53 \_\_\_ Pienso en vomitar para perder peso.  
 54 \_\_\_ Necesito mantener cierta distancia con la gente: me siento incómodo si alguien se acerca demasiado.  
 55 \_\_\_ Creo que el tamaño de mis muslos es adecuado.  
 56 \_\_\_ Me siento emocionalmente vacío en mi interior.  
 57 \_\_\_ Soy capaz de hablar sobre aspectos personales y sentimientos.  
 58 \_\_\_ Los mejores años de tu vida son cuando llegas a ser adulto.  
 59 \_\_\_ Creo que mi trasero es demasiado grande.  
 60 \_\_\_ Tengo sentimientos que no puedo identificar del todo.  
 61 \_\_\_ Como o bebo a escondidas.  
 62 \_\_\_ Creo que mis caderas tienen el tamaño adecuado.  
 63 \_\_\_ Me fijo objetivos sumamente ambiciosos.  
 64 \_\_\_ Cuando estoy disgustado, temo empezar a comer.  
 65 \_\_\_ La gente que me gusta de verdad suele acabar defraudándome.  
 66 \_\_\_ Me avergüenzo de mis debilidades humanas.  
 67 \_\_\_ La gente dice que soy una persona emocionalmente inestable.  
 68 \_\_\_ Me gustaría poder tener un control total sobre mis necesidades corporales.  
 69 \_\_\_ Suelo sentirme a gusto en la mayor parte de las situaciones de grupo.  
 70 \_\_\_ Digo impulsivamente cosas de las que después me arrepiento.  
 71 \_\_\_ Me esfuerzo por buscar cosas que producen placer.  
 72 \_\_\_ Debo tener cuidado con mi tendencia a consumir drogas.  
 73 \_\_\_ Soy comunicativo con la mayoría de la gente.  
 74 \_\_\_ Las relaciones con los demás hacen que me sienta atrapado.  
 75 \_\_\_ La abnegación me hace sentir más fuerte espiritualmente.  
 76 \_\_\_ La gente comprende mis verdaderos problemas.  
 77 \_\_\_ Tengo pensamientos extraños que no puedo quitarme de la cabeza.  
 78 \_\_\_ Comer por placer es signo de debilidad moral.  
 79 \_\_\_ Soy propenso a tener ataques de rabia o de ira.  
 80 \_\_\_ Creo que la gente confía en mí tanto como merezco.  
 81 \_\_\_ Debo tener cuidado con mi tendencia a beber demasiado alcohol.  
 82 \_\_\_ Creo que estar relajado y  
 83 \_\_\_ Los demás dicen que me irrito con facilidad.  
 84 \_\_\_ Tengo la sensación de que todo me sale mal.  
 85 \_\_\_ Tengo cambios de humor bruscos.  
 86 \_\_\_ Me siento incómodo por las necesidades de mi cuerpo.  
 87 \_\_\_ Prefiero pasar el tiempo solo que estar con los demás.  
 88 \_\_\_ El sufrimiento te convierte en una persona mejor.  
 89 \_\_\_ Sé que la gente me aprecia.  
 90 \_\_\_ Siento la necesidad de hacer daño a los demás o a mí mismo.  
 91 \_\_\_ Creo que realmente sé quién soy.

FIN DE LA PRUEBA

## Resumen

La investigación denota el estudio del efecto del género sobre la eficacia percibida en habilidades académicas y de la salud, en recién egresados de la Licenciatura en Educación Física y Ciencias del Deporte de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Al responder a una encuesta tipo Likert, de 35 ítems, 136 egresados de uno y otro sexo contestaron con una frecuencia de 0 a 10 si realizaban ciertas conductas y si intentaban cambiarlas. Después de un análisis de factores, los ítems se agruparon en 10 factores: asertividad, atención, comunicación, salud, puntualidad, empatía, excelencia, alimentación, adicciones y reflexión. Como resultado se plantea que los hombres se perciben mejor en el factor salud en comparación con las mujeres; contrariamente, las mujeres muestran una mayor insatisfacción o disonancia en relación con los factores salud y reflexión. Alimentación y adicciones son factores en los que la muestra se percibe actualmente con menos autoeficacia. Finalmente, la alimentación se presenta como el factor con mayor grado de insatisfacción por parte de los egresados, aunque también se presenta con la mayor posibilidad de mejora. Los hombres se perciben mejor que las mujeres en su situación actual, pero las mujeres presentan una mayor preocupación por mejorar los factores salud y asertividad, lo cual expresa una clara necesidad de alcanzar sus metas.

## Palabras clave

Autoeficacia, habilidades académicas, cuidado de la salud.

## Abstract

The study reflects the effect of gender on the perceived effectiveness in academic skills and health in new graduates of the Bachelor of Physical Education and Sport Science at the Autonomous University of Chihuahua. In the study, 136 individuals answered a Likert type computer assisted survey of 35 items. The answers, on a scale of 0 to 10, show the current frequency in which an ideal conduct is performed and if there is any effort to change the conduct otherwise. After factor analysis, the items were grouped into 10 factors: assertiveness, attention, communication, health, punctuality, empathy, excellence, nourishment, addictions and reflection. As a result, in the current perception of self-efficacy, men perceived themselves better in the health area in contrast with women; however, women show greater dissatisfaction or dissonance in the health and reflection factors. Nourishment and addictions show the least self-efficacy. The analysis also reveals that nourishment is the factor with the highest grade of dissatisfaction among the graduates, but also represents the factor with the greatest chance of improvement. Men perceived themselves better than women in their current situation, but women are more concerned with improving factors like health and assertiveness and express a genuine desire to reach their goals.

## Keywords

Self-efficacy, academic skills, health care.

# Autoeficacia percibida en conductas académicas y cuidado de la salud en recién egresados de la Licenciatura en Educación Física. Comparaciones por género

Susana Camacho Casas\*

Hoy existen suficientes pruebas acerca de la función de los mecanismos cognitivos, particularmente de la autoeficacia percibida en el desarrollo profesional. Las conclusiones de los estudios realizados sugieren que las creencias en torno de la eficacia ejercen influencia directa en la toma de decisiones y el propio desempeño profesional. Una baja eficacia percibida podría restringir indebidamente los tipos de ocupaciones consideradas e influir en la ejecución de la profesión seleccionada y en la persistencia en el logro de la misma (Hackett, 1999, cit. en Bandura, 1999); en cambio, una alta autoeficacia percibida da lugar típicamente a una mayor motivación para emprender logros de más alto nivel (Gibbons, 2001).

Por lo tanto, el problema de esta investigación radica en determinar las diferencias y similitudes de autoeficacia percibida en conductas académicas y cuidado de la salud, entre hombres y mujeres recién egresados de la Licenciatura en Educación Física de la Universidad Autónoma de Chihuahua.

En particular se intentó responder a las siguientes

## Preguntas de investigación

- ¿En qué aspectos los hombres se perciben con mayor autoeficacia que las mujeres y viceversa?

- ¿En qué aspectos los hombres y mujeres se perciben igualmente autoeficaces?
- ¿En qué aspectos los hombres quisieran ser más autoeficaces que las mujeres y viceversa?
- ¿En qué aspectos los hombres y mujeres quisieran ser igualmente autoeficaces?
- ¿En qué aspectos creen los hombres que pudieran llegar a ser más autoeficaces que las mujeres y viceversa?
- ¿En qué aspectos los hombres y mujeres creen que pudieran llegar a ser igualmente autoeficaces?
- ¿En qué aspectos los hombres tienen mayor insatisfacción o disonancia en su autoeficacia que las mujeres y viceversa?
- ¿En qué aspectos los hombres y mujeres se perciben igualmente insatisfechos en su autoeficacia?
- ¿En qué aspectos los hombres se perciben con mayor posibilidad de mejorar su autoeficacia que las mujeres y viceversa?
- ¿En qué aspectos los hombres y mujeres se perciben con igual posibilidad de mejorar su autoeficacia?

El antecedente de esta investigación es la encuesta realizada por el Centro de Investigación Social de Ma-

\* Primer lugar del Área Ciencias Aplicadas en la Categoría Abierta. Seudónimo: Chicas del Verano 1. Universidad Autónoma de Chihuahua. susycamachomx@yahoo.com.mx

drid en el año 1990, en la cual se observó que los términos que han sido identificados como característicos del género masculino en mayor medida que el femenino fueron: responsabilidad, capacidad, disciplina y competitividad; por otro lado, las palabras que se identificaron con el género femenino en mayor medida que con el masculino fueron: sensibilidad, laboriosidad, creatividad, fidelidad y sinceridad (Zarco, 1997).

Otro estudio acerca de las creencias en torno de la salud, realizado en Colombia en el 2003, aportó resultados que muestran que tanto hombres como mujeres presentan alta o muy alta presencia de creencias favorables en las dimensiones de condición, actividad física y deporte; sin embargo, se encontró una mayor presencia de creencias favorables y prácticas saludables en mujeres en las dimensiones de hábitos alimenticios, autocuidado y cuidado médico (Arrivillaga, 2003).

Asimismo, en un estudio realizado sobre el consumo de alcohol en estudiantes universitarios de la ciudad de México, se menciona que según los resultados aportados en la Encuesta Nacional de Adicciones (1998), aplicada a la población con un rango de edad ubicado entre los 18 y los 29 años, 78.6% de los hombres son bebedores actuales, mientras que para las mujeres la proporción es de 53.8% (Mora-Ríos, 2001). Realizó una diferenciación entre hombres y mujeres también en el desarrollo cognitivo, emocional y social, personalidad, aptitudes, rendimiento, intereses y actitudes (Blanch, 1992, cit. en Zarco, 1997).

En un estudio sobre aspectos motivacionales, realizado a universitarios argentinos de diferentes facultades, Rinaudo (2003) concluyó, respecto de la autoeficacia

percibida, que una motivación más alta tendería a funcionar complementariamente con un mayor compromiso cognitivo, pues los estudiantes encuestados informaron de un nivel considerable en autoeficacia, lo cual probablemente redundaría en una mayor dedicación a sus actividades.

Finalmente, el objetivo general que se persiguió con dicha investigación fue estudiar el efecto del género sobre la eficacia percibida en habilidades académicas y de la salud, en recién egresados de la Licenciatura en Educación Física y Ciencias del Deporte de la Universidad Autónoma de Chihuahua.

### Marco teórico

Bandura define la autoeficacia como el conjunto de “creencias en la propia capacidad para organizar y ejecutar las acciones requeridas para manejar las situaciones futuras”. Destaca el papel de los fenómenos autorreferenciales como el medio por el cual el ser humano es capaz de actuar en su ambiente y, como consecuencia, transformarlo; las personas crean y desarrollan autopercepciones acerca de su capacidad, mismas que se convierten en los medios por los cuales siguen sus metas y toman sus decisiones (Asbún, 2003).

Las creencias que las personas tienen acerca de sí mismas son factores importantes para el logro de sus actividades y la toma de decisiones que enfrentarán a lo largo de su vida. Cuanto mayor sea la eficacia, mayor será el grado de esfuerzo que inviertan y la persistencia en el logro de la actividad o en la decisión para actuar.

El ser humano está dotado de capacidades. Sin embargo, dependerá en gran parte de la manera en que se

perciba destinado al éxito en general durante el transcurso de su vida. Será muy difícil que niños y niñas, durante su crecimiento, puedan desarrollar un sentido de autoeficacia adecuado para aquellas actividades que no se les permitió realizar por pertenecer a uno u otro género (Asbún, 2003).

Por otro lado, el proceso de socialización que consiste en fomentar determinadas formas de pensar, sentir y actuar, dependiendo de si se es mujer u hombre, promueve una identidad de género. Las creencias suelen darse de forma diferente según el género al que se pertenezca. Legarde (cit. en Cabral, 1993) se refiere a ello de la siguiente manera:

Hombre y mujer han sido siempre sexualmente diferentes. En un proceso complejo largo, se separaron hasta llegar a desconocerse. Así se conformaron los géneros por la atribución de cualidades sociales y culturales diferentes para cada sexo, y por la especialización y el confinamiento exclusivo del género femenino en la sexualidad concebida como naturaleza, frente al despliegue social atribuido al género masculino [...] Hoy todas las sociedades están estratificadas en géneros y casi todas, además, en clases y otras categorías sociales.

## Método

### Sujetos

Participaron en el estudio 136 sujetos (27 mujeres y 109 hombres), todos alumnos recién egresados de la Licenciatura en Educación Física; aproximadamente 70% de ellos estudiaron en la Universidad Autónoma de Chihuahua en junio de 2007.

### Instrumento

Se aplicó una encuesta tipo Likert, asistida por computadora, de 35 ítems, denominada Autoeficacia Percibida en Conductas Académicas y Cuidado de la Salud; en ella, el encuestado respondió, en una escala de 0 a 10, la frecuencia con que realiza una conducta en forma ideal y si se esfuerza en cambiar o si en un futuro manifestaría una acción o habilidad que se reflejara en su conducta.

Después de un análisis, los ítems quedaron agrupados en 10 factores: asertividad, atención, comunicación, salud, puntualidad, empatía, excelencia, alimentación, adicciones y reflexión.

En la figura 1 se muestra un ejemplo de las pantallas mediante las cuales los sujetos proporcionaban sus respuestas.

■ Figura 1. Ejemplo de respuesta a uno de los 35 reactivos de la escala

### Diseño

Descriptivo, no-experimental y transversal. No existen manipulación intencional ni asignación al azar. Se inves-



tigan los datos obtenidos en un tiempo único para describir variables y analizar su incidencia o interrelación en un momento dado (Hernández *et al.*, 2003).

#### Procedimiento

Se invitó a participar en el estudio a todos los alumnos egresados de la Licenciatura de Educación Física de la Universidad Autónoma de Chihuahua en junio de 2007; los que aceptaron participar firmaron la carta de aceptación correspondiente.

Al inicio de la sesión se les explicó el uso del instrumento y se procedió a su aplicación –por medio de una computadora personal (módulo administrador del instrumento del editor de escalas versión 2.0), con una duración de 15 minutos– a 65 sujetos en dos laboratorios de cómputo, uno con 40 equipos y otro con 25.

Cada sujeto respondió a los 35 reactivos del instrumento en tres escenarios distintos:

- *Escenario actual.* Respondiendo en el contexto: ¿actualmente con qué frecuencia realiza determinada conducta o se percibe con determinada característica?
- *Escenario ideal.* Respondiendo en el contexto: ¿con qué frecuencia desearía realizar determinada conducta o percibirse con determinada característica?
- *Escenario de cambio.* Respondiendo en el contexto: si me esfuerzo en cambiar, ¿con qué frecuencia realizaría determinada conducta o me percibiría con determinada característica?

Para luego, a partir de sus respuestas, obtener cinco índices:

- *Autoeficacia percibida actualmente.* Obtenida a partir de las respuestas correspondientes al escenario actual.
- *Autoeficacia deseada.* Obtenida a partir de las respuestas correspondientes al escenario ideal.
- *Autoeficacia alcanzable en el futuro.* Obtenida a partir de las respuestas correspondientes al escenario de cambio.
- *Grado de insatisfacción o disonancia en la autoeficacia percibida.* Obtenida de la diferencia existente entre los índices 2 y 1 (ideal menos actual).
- *Posibilidad de mejoría en la autoeficacia percibida.* Obtenida de la diferencia existente entre los índices 3 y 1 (de cambio menos actual).

Una vez aplicado el instrumento, se procedió a recopilar los resultados por medio del módulo colector de resultados del editor de escalas versión 2.0.

Por último, los resultados obtenidos se analizaron mediante el paquete SPSS, versión 15.0

#### Análisis estadístico

Los análisis estadísticos realizados fueron:

- Análisis de factores para el instrumento empleado.
- Análisis de varianza simple, tomando al género como variable independiente y como variables dependientes a cada uno de los 10 factores obtenidos, en cada uno de los cinco índices antes mencionados.

- Análisis de varianza de medidas repetidas de las diferencias entre los 10 factores, para las submuestras de hombres y mujeres por separado, en cada uno de los cinco índices antes mencionados.

Se utilizó un nivel alfa de .05 para todas las pruebas estadísticas.

## Resultados

Para determinar el número mínimo de factores comunes capaces de reproducir de modo satisfactorio las correlaciones observadas entre los 35 reactivos del instrumento empleado, se realizó la extracción de éstos a partir del método de componentes principales, tomando como

base el criterio de Kaiser-Guttman para su retención; después de una rotación varimax, para simplificar la solución se retuvieron 10 factores que explican 66.21% de la varianza total (véase la tabla 1).

### Autoeficacia percibida actualmente.

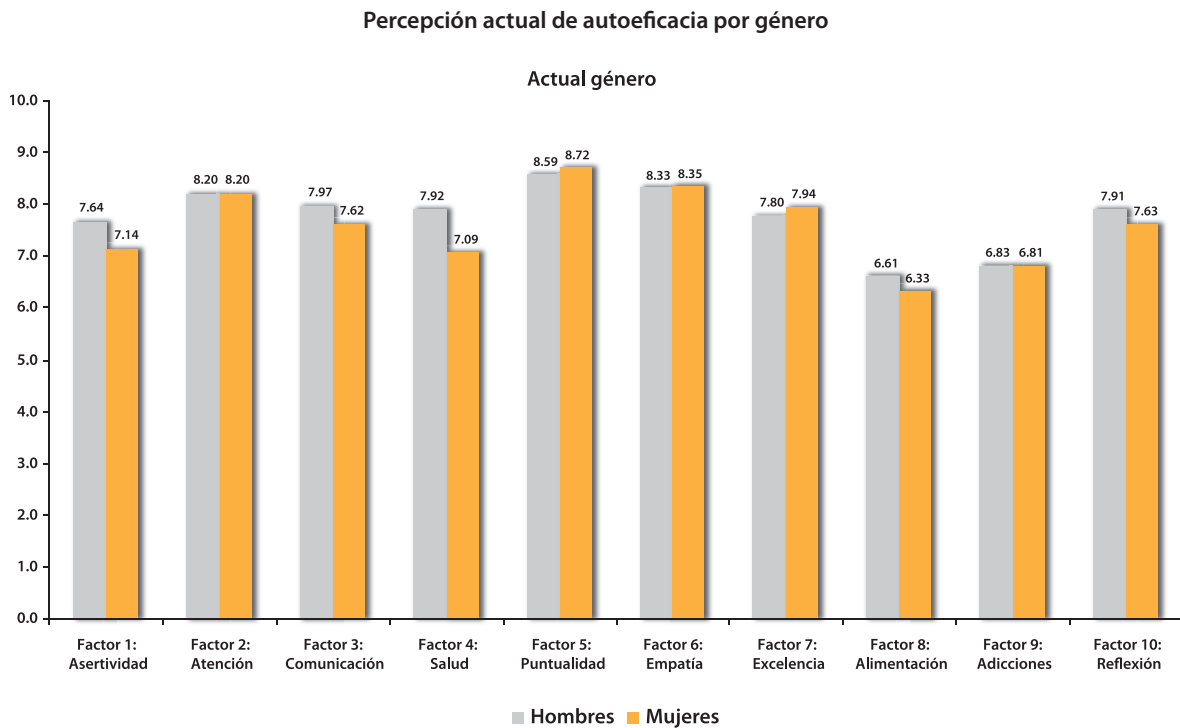
#### Comparaciones por género

En los primeros 10 análisis de varianza se comparó la percepción actual de autoeficacia de hombres y mujeres en cada uno de los 10 factores obtenidos. Los resultados obtenidos muestran que los hombres se perciben significativamente mejores en el factor salud; el resto de las comparaciones resultaron sin diferencias significativas (véase la figura 2).

■ Tabla 1. Porcentaje de varianza, explicada por cada uno de los factores retenidos

Factores	Raíz latente	% de la varianza	% acumulado
Factor 1. Asertividad	3.57	10.2	10.2
Factor 2. Atención	3.50	10.0	20.2
Factor 3. Comunicación	2.63	7.5	27.7
Factor 4. Salud	2.34	6.7	34.4
Factor 5. Puntualidad	2.16	6.2	40.6
Factor 6. Empatía	2.01	5.7	46.3
Factor 7. Excelencia	1.83	5.2	51.5
Factor 8. Alimentación	1.81	5.2	56.7
Factor 9. Adicciones	1.68	4.8	61.5
Factor 10. Reflexión	1.64	4.7	66.2

■ Figura 2. Promedio de autoeficacia percibida actualmente en cada uno de los factores de acuerdo con el género ( $P < .05^*$ )

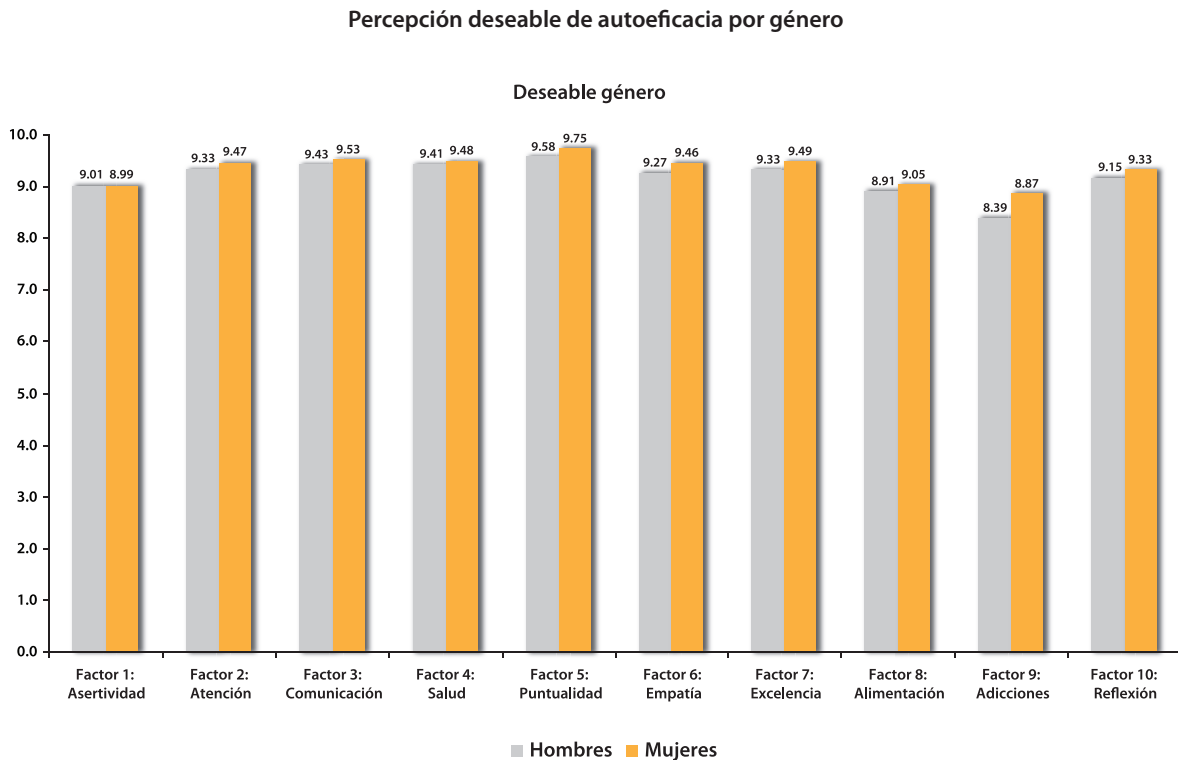


#### Autoeficacia deseada. Comparaciones por género

En el segundo bloque de análisis de varianza se comparó la percepción de autoeficacia deseada de hombres y mujeres en cada uno de los 10 factores obtenidos. Nin-

guna de las 10 comparaciones realizadas entre hombres y mujeres, de acuerdo con su percepción de autoeficacia deseada, resulta con diferencia significativa (véase la figura 3).

■ Figura 3. Promedio de autoeficacia deseable en cada uno de los factores de acuerdo con el género ( $P < .05$ )



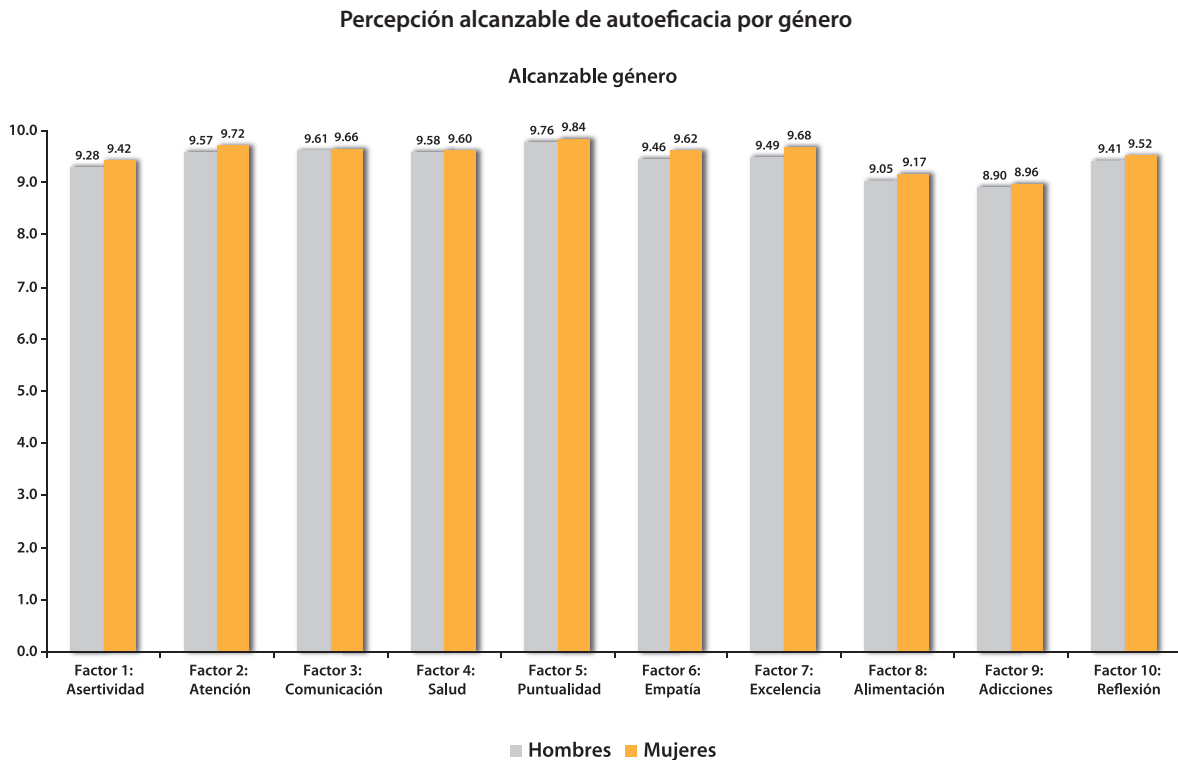
#### Autoeficacia alcanzable en el futuro.

##### Comparaciones por género

En el tercer bloque de análisis de varianza se comparó la percepción de autoeficacia alcanzable en el futuro de hombres y mujeres en cada uno de los 10 factores

obtenidos. Ninguna de las 10 comparaciones realizadas entre hombres y mujeres, de acuerdo con su percepción de autoeficacia alcanzable en el futuro, resultó con diferencia significativa (véase la figura 4).

■ Figura 4. Promedio de autoeficacia alcanzable en cada uno de los factores de acuerdo con el género

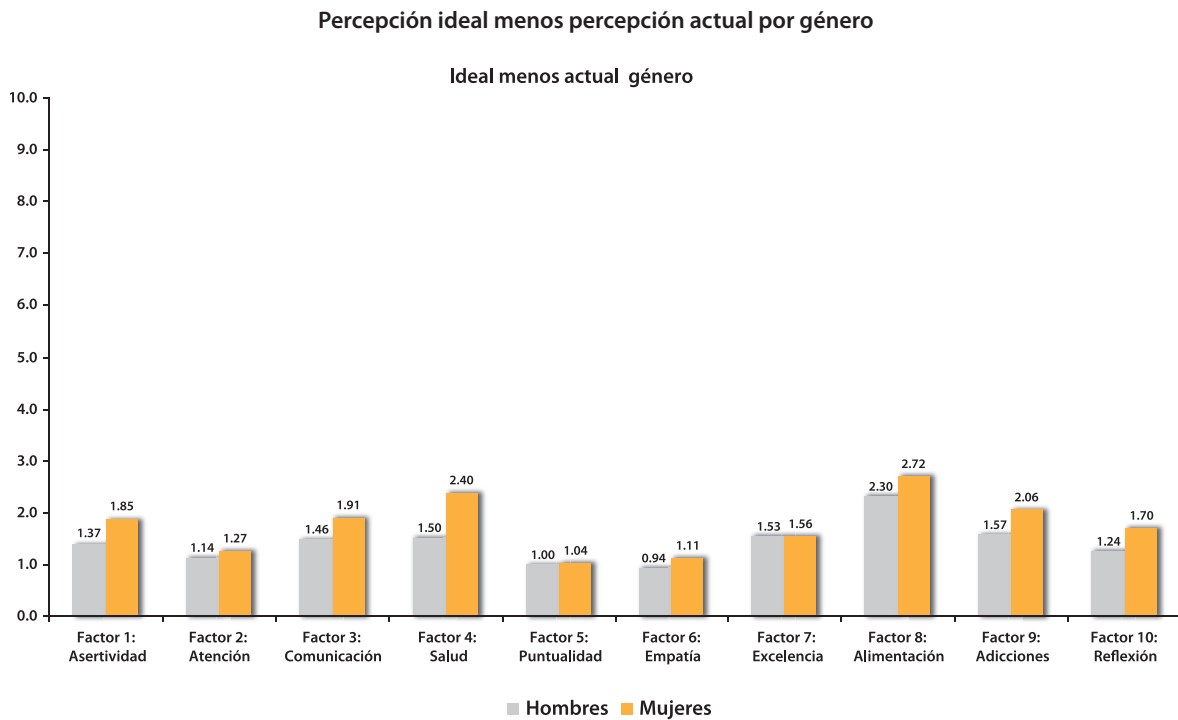


#### Grado de insatisfacción o disonancia en la autoeficacia percibida. Comparaciones por género

En el cuarto bloque de análisis de varianza se comparó la diferencia entre las percepciones ideal y actual de autoeficacia de hombres y mujeres; es decir, su grado

de insatisfacción o disonancia en cada uno de los 10 factores obtenidos. Las mujeres muestran una mayor insatisfacción o disonancia en los factores salud y reflexión. En los otros ocho factores no se encuentran diferencias significativas (véase la figura 5).

■ Figura 5. Promedio de insatisfacción o disonancia en la autoeficacia percibida en cada uno de los factores de acuerdo con el género



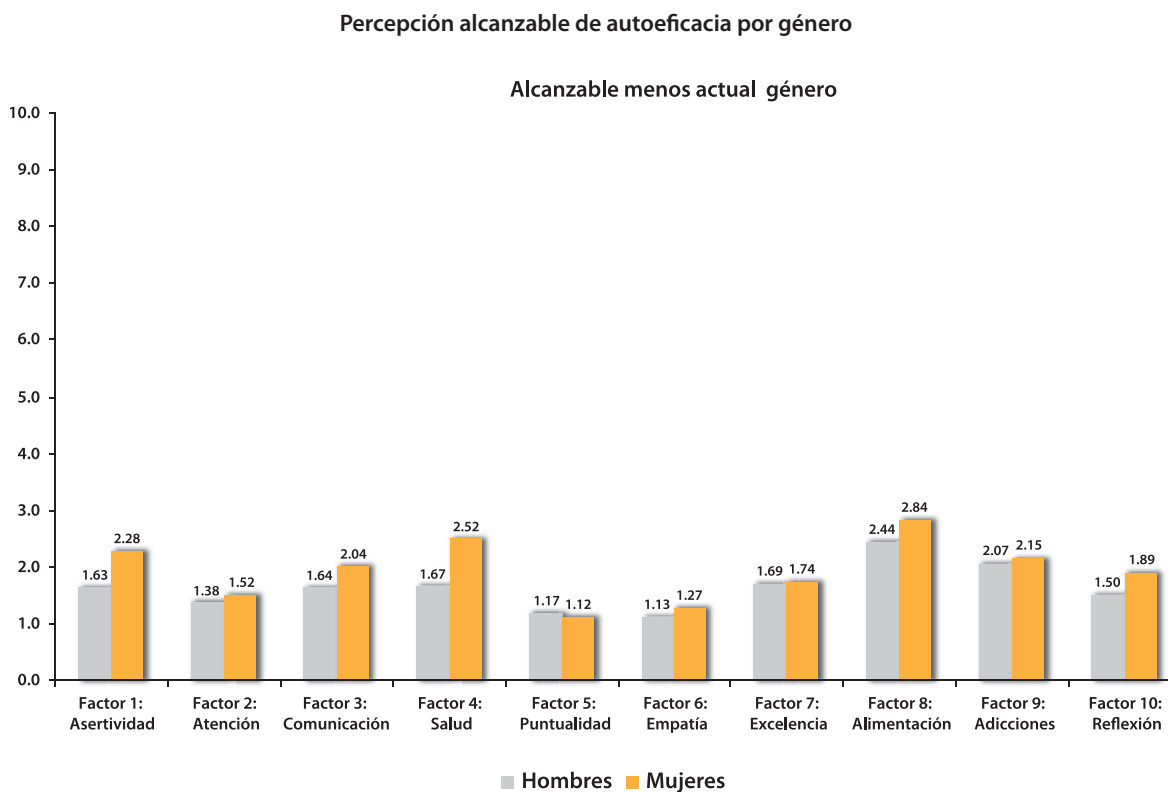
#### Posibilidad de mejoría en la autoeficacia percibida.

##### Comparaciones por género

En el quinto bloque de análisis de varianza se comparó la diferencia entre la percepción alcanzable en el futuro y la actual de autoeficacia de hombres y mujeres; es decir,

la posibilidad de mejoría en la percepción de autoeficacia en cada uno de los 10 factores obtenidos. Las mujeres muestran una mayor posibilidad de mejoría en los factores asertividad y salud. En los otros ocho factores no se encontraron diferencias significativas (véase la figura 6).

■ Figura 6. Posibilidad de mejoría promedio en la autoeficacia en cada uno de los factores de acuerdo con el género ( $P < .05$ )



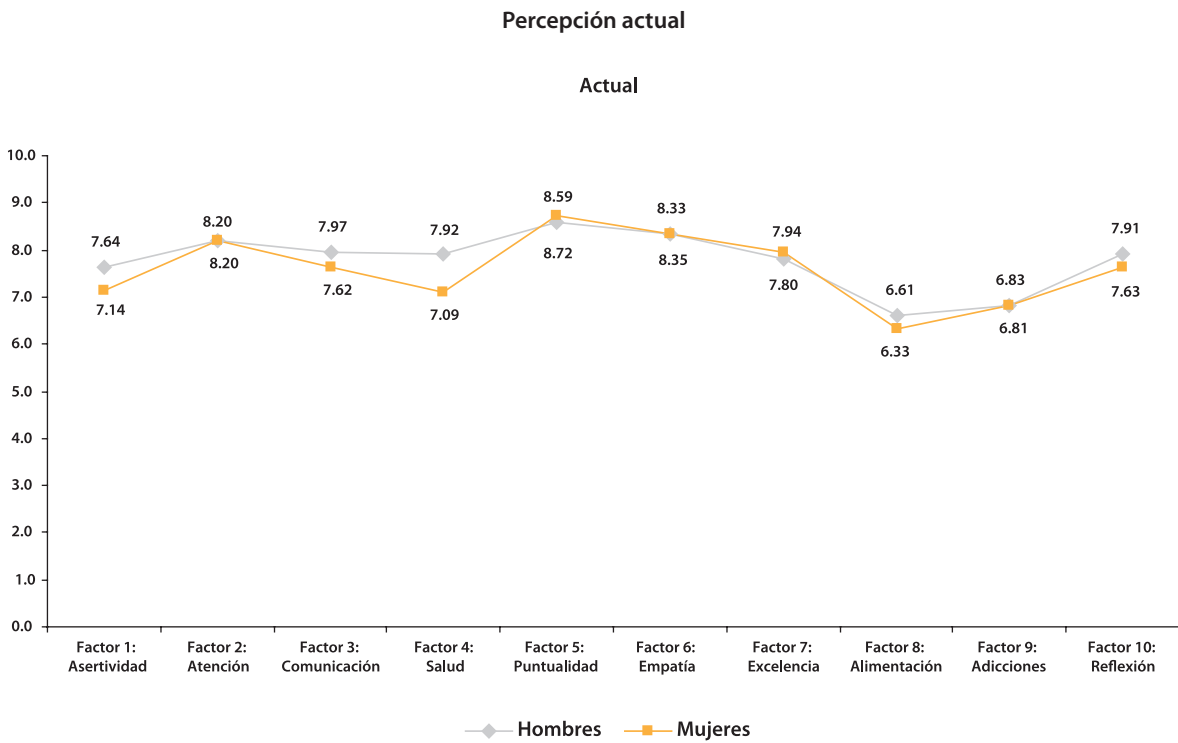
### Submuestras: hombres y mujeres

En el análisis de varianza medidas repetidas, los resultados obtenidos son los siguientes:

### Autoeficacia percibida actualmente

En la muestra de hombres, de las 45 comparaciones posibles, 34 resultan con diferencias significativas; y en la de mujeres, sólo 27 (véase la figura 7).

■ Figura 7. Promedio de autoeficacia percibida actualmente en cada uno de los factores, separado por submuestras de hombres y mujeres



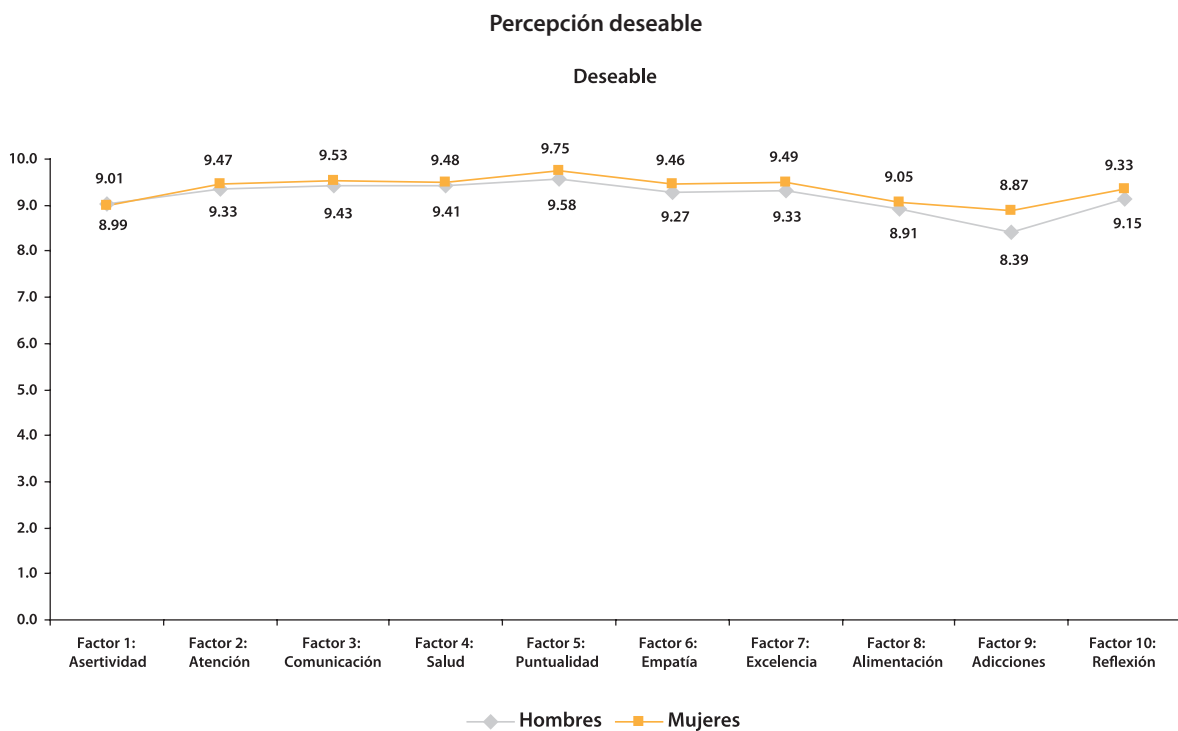
**Autoeficacia deseada**

En la muestra de hombres, de las 45 comparaciones posibles, 32 resultaron con diferencias significativas; alimentación y adicciones fueron los factores en los que

los hombres se perciben con menos deseos de ser autoeficaces. De la misma manera ocurre con la muestra de mujeres, si bien hay que añadir la asertividad (véase la figura 8).



■ Figura 8. Promedio de autoeficacia deseada en cada uno de los factores, separado por submuestras de hombres y mujeres

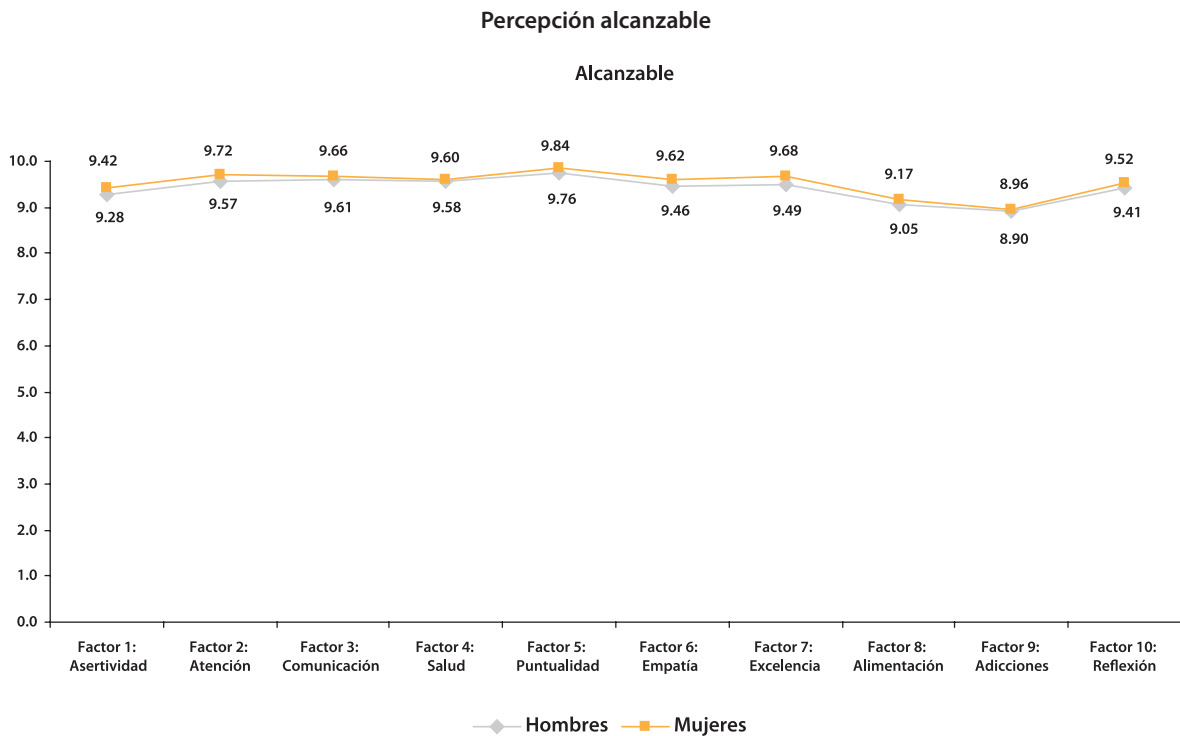


#### Autoeficacia alcanzable en el futuro

En la muestra de hombres, de las 45 comparaciones posibles, 34 resultaron con diferencias significativas; en la

de mujeres, en cambio, sólo 13. Alimentación y adicciones fueron los factores en los que ambas muestras se perciben con menos autoeficacia (véase la figura 9).

■ Figura 9. Promedio de autoeficacia alcanzable en el futuro en cada uno de los factores, separado por submuestras de hombres y mujeres

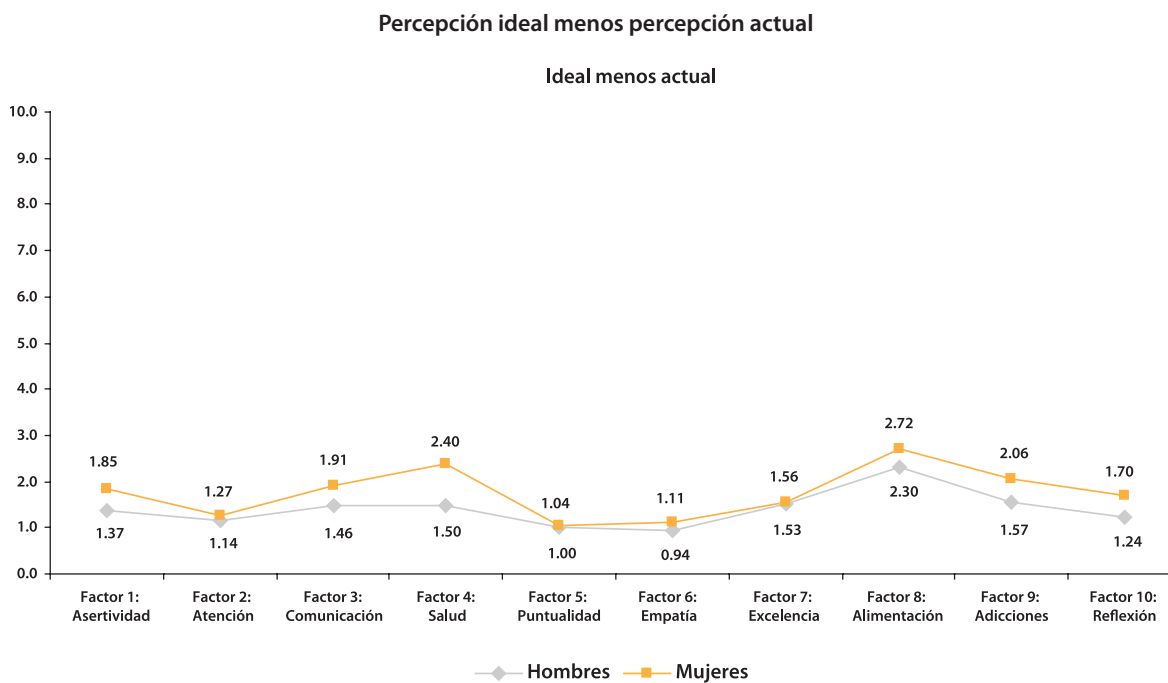


**Grado de insatisfacción o disonancia en la autoeficacia percibida**

De las 45 comparaciones posibles, 30 resultaron con diferencias significativas en la muestra de hombres y 24 en

la de mujeres. La alimentación fue el factor en el que los hombres mostraron mayor insatisfacción o disonancia en su autoeficacia; en cambio, para las mujeres los factores fueron salud y alimentación (véase la figura 10).

■ Figura 10. Promedio de insatisfacción o disonancia en la autoeficacia percibida en cada uno de los factores, separado por submuestras de hombres y mujeres

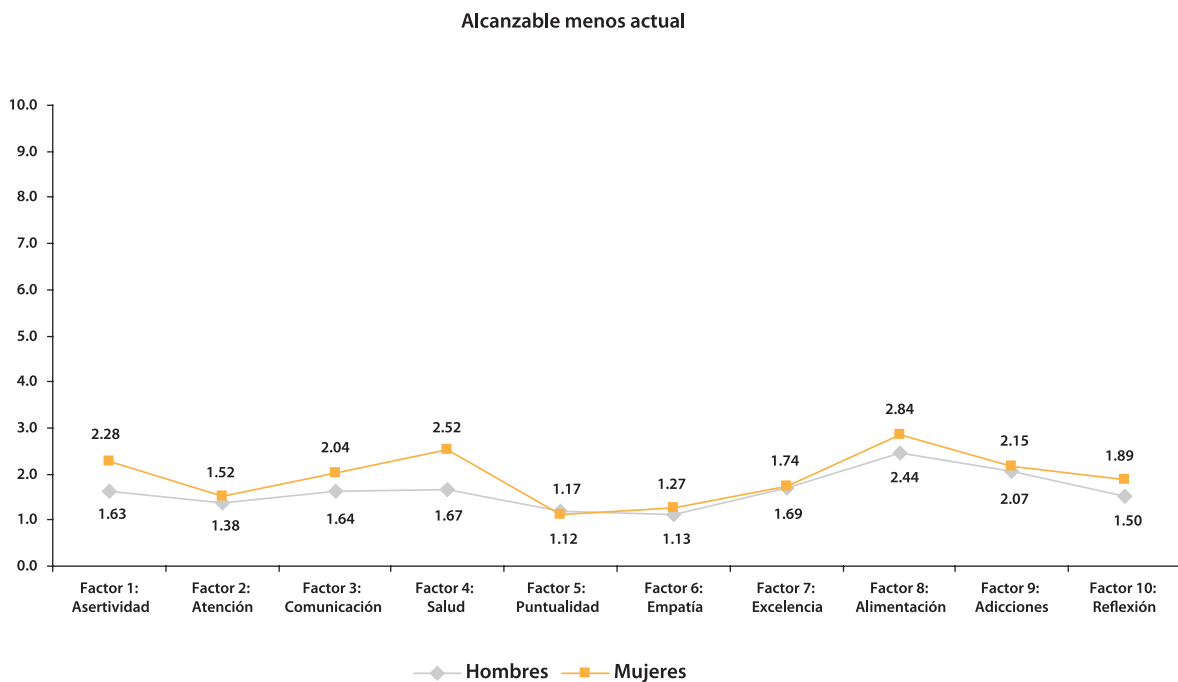


#### Posibilidad de mejoría en la autoeficacia percibida

En la muestra de hombres, de las 45 comparaciones posibles, 29 resultaron con diferencias significativas; la alimentación fue el factor en el que coinciden ambos

con mayores posibilidades de mejorar su autoeficacia y, además, en hombres hay que incluir el factor adicciones y en mujeres el factor salud (véase la figura 11).

■ Figura 11. Posibilidad de mejoría promedio en la autoeficacia en cada uno de los factores, separada por submuestras de hombres y mujeres



## Discusión

En lo referente a factores de atención, comunicación, puntualidad, empatía y excelencia en la percepción actual, no se observan diferencias significativas, aunque en todos los casos las mujeres muestran una tendencia a presentar mayor posibilidad de cambio positivo.

Por otro lado, en relación con el factor salud (factor 4), los hombres se autoperciben significativamente más capaces que las mujeres; ellas se autoperciben con una mayor posibilidad de mejorar y con insatisfacción al respecto, lo que puede ser una mayor preocupación por la salud de parte de la mujer, de manera similar a lo que manifestó un estudio realizado en Colombia por Arrivi-

llaga (2003), quien señaló que la mujer se preocupa más por prevenir. Este autor discute, además, acerca de los programas dirigidos a la mujer en Latinoamérica, como es el caso de las campañas de salud sexual y reproductiva que tienen como objetivo prevenir enfermedades que atenten contra la mujer.

En alimentación tampoco se muestra una diferencia significativa, pero sigue habiendo una tendencia mayor de las mujeres para cambiar, así como para lograr su ideal. En la investigación realizada por Arrivillaga (2003), los resultados arrojaron que las mujeres jóvenes tienen más creencias favorables que los hombres en tres de las seis dimensiones evaluadas (condición, actividad física y de-

porte, hábitos alimenticios y autocuidado y cuidado médico). A este respecto, considera que la cultura latinoamericana provoca una predisposición al desarrollo de tales comportamientos, ya que las mujeres se encuentran con mayor influencia del medio principalmente en el estereotipo de belleza, y concluye que, en lo referente a hábitos alimenticios, los jóvenes tienen alta o muy alta presencia de creencias favorables en esta dimensión (73%). A pesar de ello tienen prácticas poco o nada saludables.

De manera general, los factores en los que se perciben con menor autoeficacia actualmente y en lo deseado

son adicciones, alimentación y asertividad. La alimentación es el factor que representa para los estudiantes mayor grado de insatisfacción, y así también en el que presentan mayor posibilidad de mejoría.

En las comparaciones por género se observa que solamente en el factor salud los hombres se perciben mejor que las mujeres en su situación actual, pero ellas muestran mayor interés por mejorar tanto en el factor salud como en asertividad, manifestando así su necesidad para alcanzar su ideal.

## Referencias

- ARRIVILLAGA, M., I.C. Salazar y D. Correa (2003). Creencias sobre la salud y su relación con las prácticas de riesgo o de protección en jóvenes universitarios. *Revista Colombia Médica*, 34 (4): 186-195.
- ASBÚN, C. e Y. Ferreira (2003). Autoeficacia profesional y género en adolescentes de cuarto de secundaria de la zona sur de la ciudad de La Paz. *Universidad Católica Boliviana San Pablo*, 2 (1).
- BANDURA, A. (1999). Autoeficacia: cómo afrontamos los cambios de la sociedad actual. Madrid: Desclée de Brouwer.
- CABRAL, B.E. y C.T. García (1993). Una categoría de análisis crítico para repensar las relaciones sociales entre los sexos. Mérida, Venezuela: Grupo de Investigación de Género y Sexualidad (Gigesex) de la Facultad de Humanidades y Educación, Universidad de los Andes.
- GIBBONS, D.E. y L.R. Weingart (2001). Can I do it? Will I try? Personal efficacy, assigned goals, and performance norms as motivators of individual performance [¿Puedo hacerlo? ¿Voy a intentarlo? Eficacia personal, asignación de objetivos y normas de desempeño como motivadores de la competencia individual]. *Journal of Applied Social Psychology*, 31 (3): 624-648.

- HERNÁNDEZ, R., C. Fernández y P. Baptista (2003). *Metodología de la investigación* (3a. ed.). México: McGraw-Hill.
- MORA-RÍOS, J. y G. Natera (2001). Expectativas, consumo de alcohol y problemas asociados en estudiantes universitarios de la ciudad de México. *Salud Pública de México*, 43 (2): 89-91.
- RINAUDO, M., A. Chiecher y D. Donolo (2003). Motivación y uso de estrategias en estudiantes universitarios. su evaluación a partir de las estrategias de motivación de aprendizaje. *Cuestionarios Anuales de Psicología* (Universidad de Murcia), 19 (1): 107-119.
- ZARCO, V. (1997). Los discursos que conforman la identidad de la mujer, una aproximación psicológica. Universidad de Granada (tesis de doctorado).

## Resumen

El triatlón es una modalidad deportiva de larga duración que se compone de tres segmentos: natación, ciclismo y carrera a pie. El propósito de este estudio es describir el perfil de rendimiento del triatleta mexicano, considerando las variables antropométricas, fisiológicas, biomecánicas y psicológicas más representativas en una muestra de 58 triatletas mexicanos de nivel internacional (34 varones y 24 mujeres). Dentro de la variable sexo se hizo una división por rangos de edad: varones mayores de 20 años [V > 20] (n = 24, edad =  $25.76 \pm 4.79$ ); varones menores de 20 años [V < 20] (n = 10, edad =  $17.64 \pm 1.18$ ); mujeres mayores de 20 años [M > 20] (n = 6, edad =  $24.44 \pm 3.14$ ) y mujeres menores de 20 años [M < 20] (n = 18, edad =  $17.37 \pm 1.31$ ). Los resultados de esta investigación permiten afirmar que el triatleta mexicano cuenta con las características necesarias para practicar este deporte en igualdad de condiciones que los mejores del mundo.

## Palabras clave

Perfil, rendimiento, triatlón.

## Abstract

Triathlon is a long duration sport composed by three segments: swimming, cycling and foot running. The aim of this study is to describe the performance profile of the Mexican triathlete by reviewing the anthropometric, physiological, biomechanical and psychological variables most representative in a sample of 58 international level Mexican triathletes (34 males, 24 females). A division of the sex variable was made by age groups: males older than 20 years [M > 20] (n = 24, age =  $25.76 \pm 4.79$ ); males younger than 20 years [M < 20] (n = 10, age =  $17.64 \pm 1.18$ ); females older than 20 years [F > 20] (n = 6, age =  $24.44 \pm 3.14$ ) and females younger than 20 years [F < 20] (n = 18, age =  $17.37 \pm 1.31$ ). The results of this study let us state that the Mexican triathlete has the necessary characteristics to practice this sport and compete fairly with the best of the world.

## Key words

Profile, performance, triathlon.

# Perfil de rendimiento del triatleta mexicano

Daniel García Salazar\*

El triatlón es una modalidad deportiva de larga duración compuesta de tres segmentos: natación, ciclismo y carrera a pie. Contrariamente a la creencia popular de que son tres deportes, el triatlón es “un deporte, tres disciplinas y dos transiciones” (Millet y Vleck, 2000), en el que el rendimiento en un segmento influye en el rendimiento del siguiente.

En cuanto a las distancias en las que se compete, éstas pueden ser: distancia sprint (750 m de natación, 20 km de ciclismo y 5 km de carrera a pie), que sirve de iniciación a muchos deportistas o de preparación en determinadas fases de la temporada para triatletas que compiten en distancias superiores. La distancia olímpica (1.5 km de natación, 40 km de ciclismo y 10 km de carrera a pie). La distancia larga (4 km de natación, 120 km de ciclismo y 30 km de carrera a pie) y la llamada Ironman (3.8 km de natación, 180 km de ciclismo y 42.195 km de carrera a pie).

En la revisión bibliográfica para este estudio se encontraron dos estudios relacionados con el perfil de los triatletas mexicanos, los cuales fueron realizados por Mon, Maañón, González y García (2009a y 2009b), quienes analizaron las variables cinemáticas de la carrera, en dependencia de la velocidad y la relación de estas

variables con el aprovechamiento de la fuerza elástico-explosiva en un test incremental máximo en triatletas mexicanos. Sin embargo, estos estudios no nos proporcionaron una visión global del perfil de rendimiento del triatleta, las demandas de este deporte y el modelo óptimo de rendimiento para el deportista mexicano.

Los propósitos del estudio fueron: 1) describir una población a través de una muestra de triatletas mexicanos de elite; 2) determinar el patrón medio de las variables relacionadas con el rendimiento (antropométricas, biomecánicas, fisiológicas, psicológicas y de entrenamiento) en la muestra de triatletas de elite.

Por lo expuesto anteriormente, este estudio pretendió ser una herramienta para la detección de talentos.

## Marco teórico

En 2002, Lago afirmó: “[...] seguramente no habrá que esperar demasiado tiempo para empezar a ver triatlones en los que el 10 000 final de la carrera a pie se haga en menos de 30 minutos en hombres y menos de 33 minutos en mujeres”. Este pronóstico se cumplió en 2009. La evolución de las marcas es una consecuencia de los avances en investigación en este deporte, tanto en trabajos de campo como de laboratorio.

\* Primer Lugar del Área Deporte en la Categoría Abierta. Seudónimo: Svaivel. Institución: Área I + D + I del Sistema Mexicano del Deporte de Alto Rendimiento, Estado de México. daniel\_t87@hotmail.com



García y Herrero (2003) realizaron estudios en laboratorio con el objetivo de encontrar las características fisiológicas y biomecánicas que aseguraran un buen rendimiento, así como para comprobar el daño y las alteraciones que en el contexto molecular provocaba un esfuerzo que combina tres disciplinas distintas en tan sólo un par de horas, así como para controlar la mayor cantidad de variables posible.

Existen diferentes clasificaciones de los factores determinantes del rendimiento en el triatlón, entre ellos los siguientes:

Lago (2003) los dividió de manera general en:

- Factores antropométricos.
- Fisiológicos.
- Biomecánicos.
- Motores.

Gil, Gutiérrez y Sánchez (2000) indicaron que cada modalidad del triatlón (sprint, olímpico y largo) presenta distintos tipos de resistencia, y que los factores para el rendimiento de cada modalidad son:

- Elevación del  $VO_2$ max.
- Elevación del umbral anaeróbico.
- Mejora de la tolerancia a la acidez ante valores medios de lactato.
- Incremento de los depósitos de glucógeno muscular y hepático.
- Mejora de la oxidación de las grasas.
- Atención a la termorregulación y equilibrio acuático y electrolítico.

- Aporte continuo de alimentos y líquidos.
- Resistencia del tejido ligamentoso y tendinoso.

Releer (1994) dividió los factores de rendimiento del triatlón de la modalidad olímpica en complejos (globales) y específicos (para cada sector en concreto). Por lo tanto, los factores de rendimiento globales los clasificó en:

- Capacidad aeróbica.
- Alta capacidad para el metabolismo de las grasas.
- Fuerza-resistencia para la musculatura de piernas y brazos.
- Capacidad de resistencia psíquica y constancia en el esfuerzo.

En este trabajo, los grupos de factores que influyen en el rendimiento se ordenaron de la siguiente manera:

- Antropométricos
  1. Edad (años).
  2. Estatura (cm).
  3. Peso (kg).
  4. % grasa (% kg peso)
- Fisiológicos
  1. Frecuencia cardíaca basal (FCB; ppm).
  2. Capacidad vital (cv; litros).
  3. Glóbulos rojos (Gr; Mpml).
  4. Hemoglobina (Hb; g/dL).
  5. Hematocrito (Ht; %).
  6. Urea.
  7. Ácido úrico (Au).
  8. Lactato deshidrogenasa (DHL).

9. Creatin kinasa (CK).
10. Colesterol (C).
11. Creatinina (Crn).
12. Triglicéridos (Tg).

#### ■ Biomecánicos

1. Frecuencia de ciclo (Fc).
2. Longitud de ciclo (Lc).
3. Tiempo de contacto (Tc).
4. Ángulo de despegue del tobillo (°D).
5. Ángulo de recepción del tobillo (°R).
6. Capacidad de salto.

#### ■ Psicológicos:

Para la descripción del perfil de rendimiento del triatleta mexicano se utilizó el Cuestionario de Preguntas Relacionadas con el Deporte (CPRD), elaborado por Gimeno, Buceta y Pérez (2001), mediante el cual se estudian las siguientes variables: control de estrés, motivación, cohesión de equipo, influencia de la evaluación y habilidad mental.

## Método

### Sujetos

Cincuenta y ocho triatletas mexicanos de nivel internacional (34 varones y 24 mujeres). La variable sexo se dividió por rangos de edad: varones mayores de 20 años [ $V > 20$ ] ( $n = 24$ , edad =  $25.76 \pm 4.79$ ); varones menores de 20 años [ $V < 20$ ] ( $n = 10$ , edad =  $17.64 \pm 1.18$ ); mujeres mayores de 20 años [ $M > 20$ ] ( $n = 6$ , edad =  $24.44 \pm 3.14$ ) y mujeres menores de 20 años [ $M < 20$ ] ( $n = 18$ , edad =  $17.37 \pm 1.31$ ).

### Materiales (véase el apéndice B)

Se utilizaron plicómetros Harpenden (figura 1), cinta de medición Rossraf para circunferencias (figura 2), antropómetro Harpenden (figura 3), banda sinfín Cosmos (figura 4), cámara Canon SD 40s para la captura de movimiento (figura 5), Dartfish 4.5 y Virtual Dub para el análisis de video; además se usó una plataforma de contactos (figura 6), una tarjeta cronopic (figura 7) y el *software* Cronojump para determinar la altura de los saltos.

## Procedimiento

### Cineantropometría

- Se realizó una medición cineantropométrica de pliegues, circunferencias y anchuras para determinar la composición corporal.
- Se aplicó un test de velocidad aeróbica máxima (VAM).
- Se realizó un calentamiento previo: 5 minutos de carrera continua; luego, estiramientos suaves y, después, el VAM, iniciando de  $12 \text{ km.h}^{-1}$  y aumentando  $1 \text{ km.h}^{-1}$  cada 2 minutos hasta el agotamiento.
- Se analizaron las variables cinemáticas.
- Fueron extraídas del análisis de 10s filmados a 60 Hz en medio de cada fase del VAM.
- Se realizaron tres intentos de salto con contramovimiento (CMJ) y salto sin contramovimiento (SJ) sobre una plataforma de contactos, y se registró el mejor salto.
- Se analizaron las pruebas morfofuncionales que realiza la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (Conade) para extraer los funcionales.

- Se analizó la respuesta fisiológica al entrenamiento.
- Se analizaron las variables de respuesta fisiológica de los resultados de la concentración realizada en el Centro Nacional de Desarrollo de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento (CNAR) del 1 al 22 de agosto de 2009 con la selección nacional de triatlón.

#### Perfil psicológico

- Se utilizó el instrumento CPRD, que evalúa una puntuación en una escala predeterminada.

Se obtuvieron las medias de los datos arrojados por todas las variables; posteriormente se compararon con los valores encontrados en la literatura.

#### Resultados

El triatlón, como cualquier otra disciplina deportiva, tiene necesidades particulares en lo que respecta a su demanda energética, duración y características, por lo cual también el triatleta es un sujeto adaptado para desarrollar este deporte con la máxima eficiencia.

En este estudio se analizaron las características determinantes del rendimiento en triatletas mexicanos de elite, las cuales son de vital importancia tanto para la construcción de conocimientos como para la formación en un deporte en un entorno socioeconómico, político y cultural determinado. A continuación se muestran los resultados que describen al triatleta mexicano.

#### Variables antropométricas

De las características antropométricas del atleta depende su desempeño en la competición. En la tabla 1, que muestra los valores antropométricos de los varones, se puede observar que la altura sólo es 0.07% mayor en el grupo V < 20 respecto del grupo V > 20; sin embargo, el peso es 4.45% mayor en el grupo de mayor edad. Tanto la altura como el porcentaje graso son prácticamente iguales en ambos grupos varoniles, con una diferencia 4.4% superior para el peso de los de mayor edad.

En la tabla 2 encontramos los valores antropométricos de las mujeres. La diferencia en estatura del grupo M > 20 con respecto a la del grupo M < 20 es 2.46%

■ Tabla 1. Valores antropométricos en triatletas varones mexicanos

Varones		Edad (años)	Altura (cm)	Peso (kg)	% Grasa
V > 20	Media	25.66	173.61	66.17	12.08
	Sd	4.79	4.97	2.2	2.2
V < 20	Media	17.64	173.74	63.35	12.09
	Sd	1.18	5.8	4.9	2.31

■ Tabla 2. Valores antropométricos en triatletas mujeres mexicanas

Mujeres		Edad (años)	Altura (cm)	Peso (kg)	% Grasa
M > 20	Media Sd	24.44 3.14	166.92 4.6	60 3.67	20.58 4.16
M < 20	Media Sd	17.67 1.31	162.81 6.78	54.44 5.5	22.6 3.62

mayor; sin embargo, el peso es mayor en el grupo M > 20 en 10.21%, y el porcentaje de grasa menor en 9.82%, lo que muestra una tendencia muy parecida a la de los hombres, una mayor masa muscular a lo largo de los años de práctica deportiva y, en el caso de las mujeres, una disminución de 1% de grasa.

#### Variables fisiológicas

Los tiempos han disminuido notablemente en el triatlón a consecuencia de las modificaciones del reglamento; del *drafting*, que aparece en el segmento ciclista, así como una tendencia fuerte de táctica de grupo y escapadas; de la mejora de los tiempos de carrera a pie, lo que supone una modificación del entrenamiento de este segmento y, por lo tanto, la modificación de la respuesta fisiológica del triatleta contemporáneo.

La tabla 3 muestra los valores fisiológicos de los triatletas varones: la FCB en el grupo V > 20 es mayor que en el V < 20 en 17.15%; en el valor de la cv existe una diferencia de 17.36% en V > 20 respecto de V < 20. Sin embargo, cuando comparamos los glóbulos rojos, V < 20 tiene 2.79% más que V > 20. La Hb es 2.34% mayor y el hematocrito está 0.49% por encima del valor mostrado en V > 20.

En la tabla 4 podemos encontrar los valores fisiológicos para las triatletas: la FCB es menor en el grupo M < 20 respecto de M > 20 en 9.19%, lo que muestra una tendencia inversa a la de los varones; además, la capacidad vital en el grupo M < 20 es mayor que en M > 20 en 2.52%; sin embargo, los glóbulos rojos son menores en 12.07% en M > 20, lo mismo que la Hb, la cual es 3.81% menor en M > 20, y el hematocrito muestra la misma tendencia, siendo menor en 2.08% en C.

■ Tabla 3. Valores fisiológicos en triatletas hombres mexicanos

Varones		cv(l)	FCB (ppm)	Gr (Mml)	Hb (g/dL)	Ht
V > 20	Media Sd	5.68 0.91	44.89 7.49	5.37 0.33	15.38 0.93	44.97 2.47
V < 20	Media Sd	4.84 1.24	52.59 6.42	5.52 0.32	15.74 0.7	45.19 1.92

■ Tabla 4. Valores fisiológicos en triatletas mujeres mexicanas

Mujeres		cv(l)	FCB (ppm)	Gr (Mml)	Hb (g/dL)	Ht
M > 20	Media Sd	3.57 2.01	54.4 5.98	5.48 1.39	13.92 0.63	41.28 2.42
M < 20	Media Sd	3.66 0.46	49.82 6.98	4.89 0.34	14.45 0.89	42.14 2.33

■ Tabla 5. Valores de respuesta fisiológica de los triatletas de la selección mexicana en una concentración (1-22/08/09)

		Glucosa	Urea	CK	Au	C	Tg	Cr	HDL	CK/Urea
Varonil	media	54.44	52.41	665.4	4.03	143.8	95.23	0.75	66.86	12.36
	Sd	7.12	7.45	461.96	1.45	24.02	16.43	0.18	16.01	8.15
Femenil	media	54.83	44.17	249.83	4.14	146.17	109.15	0.73	67.1	5.69
	Sd	4.21	7.97	142.63	1.82	35.59	17.58	0.1	14.15	2.97

Respecto de la respuesta fisiológica al entrenamiento, la tabla 5 muestra las medias de los indicadores fisiológicos más importantes al final de la concentración realizada por la selección nacional de triatlón en el Centro Nacional de Desarrollo de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento del 1 al 22 de agosto de 2009.

Estos datos fueron considerados con cuidado, ya que la muestra de esta concentración fue muy heterogénea y se realizó en diferentes estadios de entrenamiento y con diversos objetivos particulares; sin embargo, nos proporcionó información valiosa para entender lo que ocurre fisiológicamente como respuesta al entrenamiento del triatleta mexicano.

En la gráfica 1 (véase el apéndice B) se observa la respuesta fisiológica del triatleta varonil mexicano en la evolución de LA en un test VAM. El comportamiento en la concentración de lactato tiende a aumentar después

de finalizar la VAM, y muestra valores bajos al comenzar el test, lo esperado para este tipo de atletas.

La gráfica 2 (véase el apéndice B) muestra la evolución del LA en un test VAM, y se observa que la tendencia es parecida entre hombres y mujeres.

#### Variables biomecánicas

Es imprescindible que un triatleta presente la mayor eficiencia con el menor gasto energético posible, ya que el segmento de carrera juega un papel determinante en el triatlón.

En la tabla 6 se muestran los valores medios de las variables cinemáticas de carrera en un test VAM. En los gráficos 3 y 4 se observa la evolución de la Fc, Tv, Ac y Tc en el test VAM (datos adaptados de Mon *et al.*, 2009).

■ Tabla 6. Valores medios de las variables cinemáticas, determinadas en un test VAM en triatletas varoniles\*

Variable	12 km.h <sup>-1</sup>	14 km.h <sup>-1</sup>	16 km.h <sup>-1</sup>	18 km.h <sup>-1</sup>
Tc (mseg)	234.8	218.5	204.8	194
Fc (ciclos/min)	85.9	87.5	89	90.8
Tv (mseg)	115.6	125.1	133	137.2
Ac (cm)	233.6	267.2	300.3	331.2
°R	91.28	92.04	92.76	93.05
°D	112.89	116.34	114.47	116.1

\* Adaptada de Mon Fernández, Maañón, González y García, 2009.

■ Tabla 7. Valores medios de las variables cinemáticas, determinadas en un test VAM en triatletas femeninos\*

Variable	12 km.h <sup>-1</sup>	14 km.h <sup>-1</sup>	16 km.h <sup>-1</sup>
Tc (mseg)	238.7	223	205.6
Fc (ciclos/min)	88.3	91.9	96.7
Tv (mseg)	101.5	104.1	105.2
Ac (cm)	226.8	254.4	276.3
°R	92.83	91.63	91.45
°D	110.68	112.53	117.95

\* Adaptada de Mon Fernández *et al.*, 2009.

Como se puede observar, la diferencia más grande se encuentra entre los 12 y los 14 km.h, rango en el que se modifican todas las variables cinemáticas que se estudian, mostrando una manera muy diferente de correr en la transición de los 12 km.h<sup>-1</sup> a los 14 km.h<sup>-1</sup>.

Respecto de los saltos, las tablas 6 y 7 muestran las medias de los resultados de SJ y CMJ aplicados a los triatletas; como se observa, existe una pérdida de 14.5% de altura del salto en los hombres y de 14.89% en las mujeres.

#### Variables psicológicas

Debido a las necesidades psicológicas y exigencias del deporte de competición, es necesario contar con los medios y/o instrumentos que permitan valorar dichas necesidades y aproximarse a la detección de las características psicológicas implicadas en la obtención del resultado deportivo. El CPRD se origina en las modificaciones realizadas al Inventario de Habilidades Psicológicas para los Deportes (Psychological Skills Inventory for Sports [PSIS], Mahoney, Gabriel y Perkins, 1987; Mahoney, 1989).

■ Tabla 8. Medias de los resultados obtenidos por los triatletas en el test CPRD

	Control del stress (puntos)	Influencia de la evaluación (puntos)	Motivación (puntos)	Habilidad mental (puntos)	Cohesión de equipo (puntos)
Varonil	77.62 ±	83.64	86.9	76.82	48.97
Femenil	77.57	80.14	86.43	77.52	38.81

En la tabla 8 se muestran los valores obtenidos en el CPRD por los triatletas agrupados en ramas; las puntuaciones del cuestionario se califican con la siguiente escala de valoración: 0-50 puntos, baja; 51-75 puntos, media; 76-99 puntos, alta.

## Discusión

Este estudio fue concebido para realizar una aproximación a las características idóneas que debe poseer el triatleta mexicano.

Una persona que desee conseguir resultados de alto nivel en competiciones de triatlón debe poseer una serie de características antropométricas, fisiológicas y psicológicas que no se salgan de un rango determinado.

Algunas de estas características serán susceptibles de modificación con el entrenamiento (funcionales, fisiológicas, biomecánicas y psicológicas) y otras no (antropométricas). Conocer estas características es importante para el proceso de selección y detección de talentos (Lago, 2003).

Dadas las características del triatlón, el abanico de opciones de medidas antropométricas de los triatletas se abre por la combinación de tres segmentos y por la variedad de distancias y recorridos; por ejemplo, en la

modalidad olímpica, diversos estudios científicos han abordado el estudio antropométrico de los triatletas.

Lago (2002), por ejemplo, teniendo en cuenta la inclusión del *drafting*, calculó los porcentajes de importancia de cada segmento:

- Segmento de natación (1.5 km): 30%.
- Segmento de ciclismo (40 km): 25%.
- Segmento de carrera a pie (10 km): 45%.

Landers y colaboradores (2000) compararon el nivel morfológico con el de rendimiento de 71 triatletas absolutos y junior, todos ellos participantes en el Campeonato Mundial de Triatlón de 1997. Se tomaron 28 medidas antropométricas, las cuales se resumieron en cuatro parámetros: robustez, adiposidad, longitud de los segmentos y masa ósea. Aplicando ecuaciones de regresión, se comprobó que la escasez de adiposidad es la característica más relacionada con el éxito global en la prueba. La longitud de los segmentos también mostró importancia, principalmente en la natación.

Tras el estudio antropométrico de 16 chicas triatletas, Leake y Carter (1991) concluyeron que las medidas antropométricas no son un gran instrumento de predicción

del rendimiento en triatlón. Al comparar los valores obtenidos con los correspondientes a corredoras y nadadoras, los autores indicaron que las triatletas se asemejaron más al somatotipo de las segundas. Para entender cabalmente esta conclusión hay que tener en cuenta el deporte de procedencia, en cada caso es más probable que el deporte de origen sea la natación y no el atletismo.

En la misma línea, Sleivert y Rowlands (1996) y Rodríguez (2000) encontraron que los triatletas suelen ser altos, de peso bajo y con bajos porcentajes de grasa (6-11% en hombres y 12-18% en mujeres), poseen ventajas en sus palancas articulares y buena relación peso/potencia; además, indicaron que los triatletas se asemejan más en talla y peso a los ciclistas (menos altura y peso que los nadadores y más que los corredores). Estos autores también concluyeron que un exceso de altura y peso suele ser perjudicial, sobre todo cuando el exceso de peso proviene de un alto porcentaje de tejido graso, a pesar del beneficio teórico que esto tiene en la flotabilidad.

Ackland *et al.* (1997) realizaron un estudio de las características antropométricas de los triatletas participantes en el Campeonato Mundial de Triatlón celebrado en Perth, Australia. La estatura media de los hombres fue de 180.1 cm y la de las mujeres de 168.3 cm.

Varela (2000) planteó como valores ideales de los triatletas, tanto varoniles como femeniles, una composición corporal con tendencia al equilibrio mesoectomorfo, longitud relativa de palancas en piernas y brazos, tronco relativamente pequeño y amplia superficie en las palmas de las manos para la natación. También consideró importante un alto porcentaje de masa útil relativa al peso total y al porcentaje óseo y graso, pero poco peso

absoluto de masa muscular no-activa en el ciclo (índice AKS de masa corporal activa en relación con la talla).

Respecto de la muestra de estudio, en la estatura media y los porcentajes de grasa y peso, tanto de los varones como de las mujeres, encontramos un rango cercano al encontrado en referencias; por lo tanto, cumple con el perfil adecuado para el éxito internacional. El perfil antropométrico del triatleta mexicano debe acercarse a lo siguiente:

- Extremidades largas para generar mayores momentos de fuerza y para que la brazada tenga un mayor recorrido dentro del agua.
- Manos grandes que permitan desplazar mayor cantidad de agua.
- Bajo peso y bajos porcentajes de grasa.
- Más altos que los corredores pero más bajos que los nadadores.

Las variables fisiológicas son de gran interés en el estudio de cualquier deporte; sin embargo, los datos aportados en este estudio son propios de la muestra, pero se puede concluir, entre otras cosas, lo siguiente: el aumento de la capacidad vital en los grupos de mayor edad obedece a un mayor volumen de entrenamiento acumulado a lo largo de la vida deportiva; de igual manera, el comportamiento de la fórmula roja con respecto a la edad refleja las adaptaciones funcionales de los individuos a la práctica deportiva.

La biomecánica del triatlón es un factor de suma importancia, pues está íntimamente relacionada con la economía de movimiento. Un corredor eficiente tiene como característica bajos tiempos de contacto, ya que



éstos determinan la Fc cuando se corre por debajo de 21.6 km.h<sup>-1</sup> (Numela, 2006).

Mon *et al.* (2009 a) encontraron diferencias significativas en Fc, Lc y Tc para cada velocidad del VAM en triatletas mexicanos, y determinaron que la diferencia principal en dichas variables cinemáticas se encuentra en la transición entre los 12 y los 14 km.h<sup>-1</sup>. Numela (2007) determinó que esta es la velocidad más económica debido a la estabilidad del ratio del VO<sub>2</sub>.

Los resultados del presente estudio concuerdan con lo antes mencionado, ya que se observa una transformación en todas las variables cinemáticas estudiadas de los 12 a los 14 km.h<sup>-1</sup>, lo que comprueba que, por lo menos en esta muestra, la cinemática de carrera más económica se encuentra en los 14 km.h<sup>-1</sup> como mínimo, y un gran volumen de entrenamiento por debajo de esta velocidad podría perjudicar la técnica de carrera y, a su vez, la economía de movimiento óptima para la competición (Mon *et al.*, 2009a).

En otro estudio, Mon *et al.* (2009b) señalaron que no hay correlación entre las variables biomecánicas analizadas y el aprovechamiento del componente elástico-muscular, debido a que el segmento de carrera del triatlón no es una actividad que se desarrolle por debajo de los 250 ms. Señaló que el CMJ no se correlaciona con ninguna de las variables estudiadas; en la muestra estudiada, el test de saltos muestra una pérdida mayor a 10% de la altura del salto, lo que confirma que el triatleta mexicano tiende a tener un índice no muy elevado de aprovechamiento del componente elástico-muscular –de conformidad con lo señalado por Mon *et al.* (2009b)–, debido a la acumulación de volumen en el segmento ciclista, que es casi completamente concéntrico.

El deporte de alto rendimiento tiene como objetivo fundamental que los deportistas rindan el máximo de sus posibilidades físicas y psicológicas con la finalidad de obtener el éxito deseado, así como el uso de la psicología para el control de variables psicológicas –estrés, motivación, atención, ansiedad, estados de ánimo, cohesión de equipo, relaciones interpersonales, control del arosal y control de emociones y sentimientos– adquiere gran importancia.

La obtención del perfil psicológico que permita el conocimiento de las variables psicológicas que caracterizan al triatleta mexicano permite la manipulación de dichas variables por medio del entrenamiento psicológico para la obtención del éxito deportivo y la mejora en los procesos de selección para la detección y captación de talentos deportivos en México.

Garfield (1984) efectuó un estudio para conocer las respuestas óptimas de éxito en deportistas de elite. Para ello entrevistó a cientos de atletas, quienes expresaron presentar comportamientos similares de éxito en el momento de la competición como: estoy relajado mentalmente, estoy relajado físicamente, centrado en el presente, cargado de energía, bajo control y confiado/optimista (Williams, 1991). El conjunto de comportamientos o actitudes similares descritas en el estudio de Garfield (1984) es reflejo de las variables psicológicas que el atleta puede experimentar durante la competición y que pueden ser objeto de entrenamiento para la obtención del éxito posterior.

La evaluación psicológica en el ámbito de la actividad física y/o entrenamiento deportivo valora las conductas del rendimiento deportivo, así como las respuestas o estados psicológicos antes, durante o después de la competición (Buceta, 2001). Durante el desarrollo de

la psicología del deporte se han elaborado numerosos cuestionarios que permiten valorar las características psicológicas de los atletas.

En la muestra de estudio hemos utilizado el CPRD como un instrumento para valorar psicológicamente a los atletas.

El cuestionario CPRD consta de un total de 55 reactivos con cinco factores o escalas de medición relacionadas con variables psicológicas vinculadas al rendimiento deportivo. Las escalas son: control del estrés, influencia de la evaluación del rendimiento, motivación, habilidad mental y cohesión de equipo.

Respecto de los resultados de la muestra, no es de extrañar la baja puntuación en la cohesión de equipo,

ya que el triatlón es un deporte individual; sin embargo, las puntuaciones del resto de las características son buenas para soportar psicológicamente las exigencias de una prueba de larga duración contrarreloj.

En conclusión, el atleta mexicano cuenta con las características necesarias para poder practicar el triatlón en igualdad de condiciones con los mejores del mundo; la diferencia radica en la selección de prospectos deportivos, en el entrenamiento que planifique el entrenador y en el empeño que dedique el atleta a cubrir esa planificación. Esperamos que en años futuros esta hipótesis se vea confirmada por los triatletas mexicanos.

## Referencias

- ACKLAND, T.R., B.A. Blanksby, G. Landers y D. Smith (1997). Anthropometric Profiles of Elite Triathletes [Perfiles antropométricos de triatletas de elite]. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 1: 51-56.
- GARCÍA LÓPEZ, D. y J.A. Herrero Alonso (2003). El triatlón: un acercamiento a sus orígenes y a los factores que determinan su rendimiento. *Educación Física y Deportes. Revista Digital*, año 9, núm. 66 (noviembre).
- GIL FRAGUAS, L., J. Gutiérrez y F. Sánchez (2000). *Manual técnico de triatlón*. Madrid: Gymnos.
- GIMENO, F., J.M. Buceta, M. Pérez-Llantada, A. López de la Llave y M. Ezquerro (2001). El cuestionario "Características Psicológicas Relacionadas con el Rendimiento Deportivo" (CPRD): un estudio con la escala de control del estrés. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 5 (11-12).
- LAGO HIDALGO, J. (2002). El modelo de formación del triatleta del siglo XXI. *Educación Física y Deportes. Revista Digital*, año 8, núm. 49 (junio).
- LAGO HIDALGO, J. (2003). Biomecánica del triatlón de distancia olímpica. *Educación Física y Deportes. Revista Digital*, año 8, núm. 58 (marzo).

- LEAKE, C.N. y J.E. Carter (1991). Comparison of body composition and somatotype of trained female triathletes [Comparación de la composición corporal y el somatotipo de triatletas femeninas]. *Journal of Sports Sciences*, 9 (2): 125-135.
- MILLET, G.P. y V.E. Vleck (2000). Physiological and biomechanical adaptations to the cycle to run transition in Olympic triathlon: Review and practical recommendations for training [Adaptaciones fisiológicas y biomecánicas en el ciclo ejecutorio de transición en el triatlón olímpico: revisión y recomendaciones prácticas para el entrenamiento]. *British Journal of Sports Medicine*, 34 (5): 384-390.
- MON FERNÁNDEZ, J., R. Maañón López, S. González Pereiró y D. García Salazar (2009a). Variability in running kinematics modification pattern depending on velocity in junior triathletes [Variabilidad del patrón de modificación de la cinemática de la carrera en función de la velocidad en los triatletas novatos]. International Society of Biomechanics Congress 2009, South Africa.
- MON FERNÁNDEZ, J., R. Maañón López, S. González Pereiró y D. García Salazar (2009b). Mexican junior triathletes running kinematics relationship on a maximal incremental test with the elastic explosive strength manifestation [Relación cinemática de la carrera de triatletas novatos mexicanos en una prueba incremental máxima con manifestación de la fuerza explosiva elástica]. International Society of Biomechanics Congress 2009, South Africa.
- NUMMELA, A.T., T. Keränen y L.O. Mikkelsen (2007). Factors Related to Top Running Speed and Economy [Factores relacionados con la velocidad máxima y la economía de la carrera]. *International Journal of Sports Medicine*, 28: 655-661.
- NUMMELA, A.T., L.M. Paavolainen, K.A. Sharwood, M.I. Lambert, T.D. Noakes y H.K. Rusko (2006). Neuromuscular factors determining 5 km running performance and running economy in well-trained athletes [Factores neuromusculares que determinan el desempeño y la economía de atletas bien entrenados en la carrera de 5 kilómetros]. *European Journal of Applied Physiology*, XCIII (1): 1-8.
- RELEER, W. (1994). *Triatlón: técnica, táctica y entrenamiento*. Barcelona: Paidotribo.
- SLEIVERT, G.G. y D.S. Rowlands (1996). Physical and physiological factors associated with success in the triathlon [Factores físicos y psicológicos asociados con el éxito en el triatlón]. *Sports Med.*, 22 (1): 8-18.

## Apéndice A

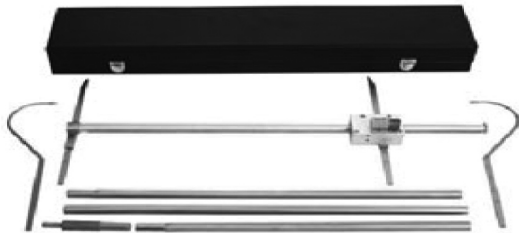
■ Figura 1. Plicómetro Harpender



■ Figura 2. Cinta antropométrica Rossraf



■ Figura 3. Antropómetro Harpender



■ Figura 4. Banda sinfín Cosmos



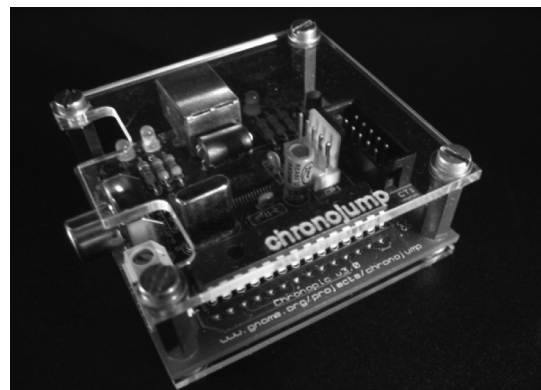
■ Figura 5. Cámara digital Canon sd 40s



■ Figura 6. Plataforma de contactos hecha en casa

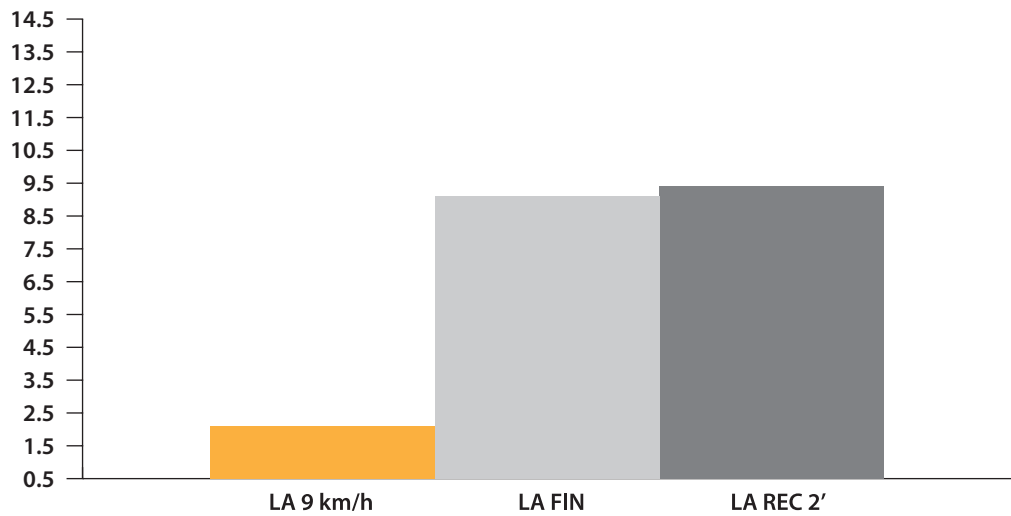


■ Figura 7. Tarjeta cronopic

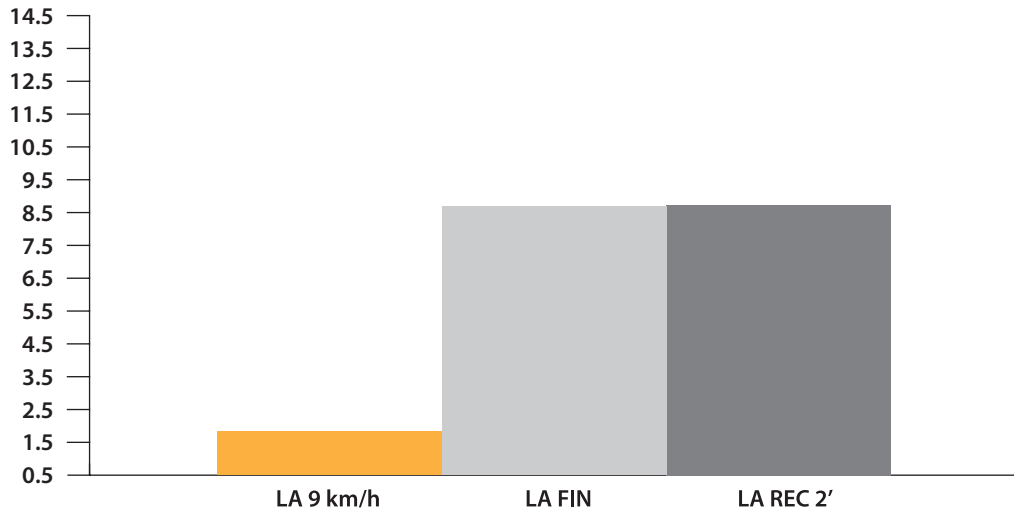


## Apéndice B

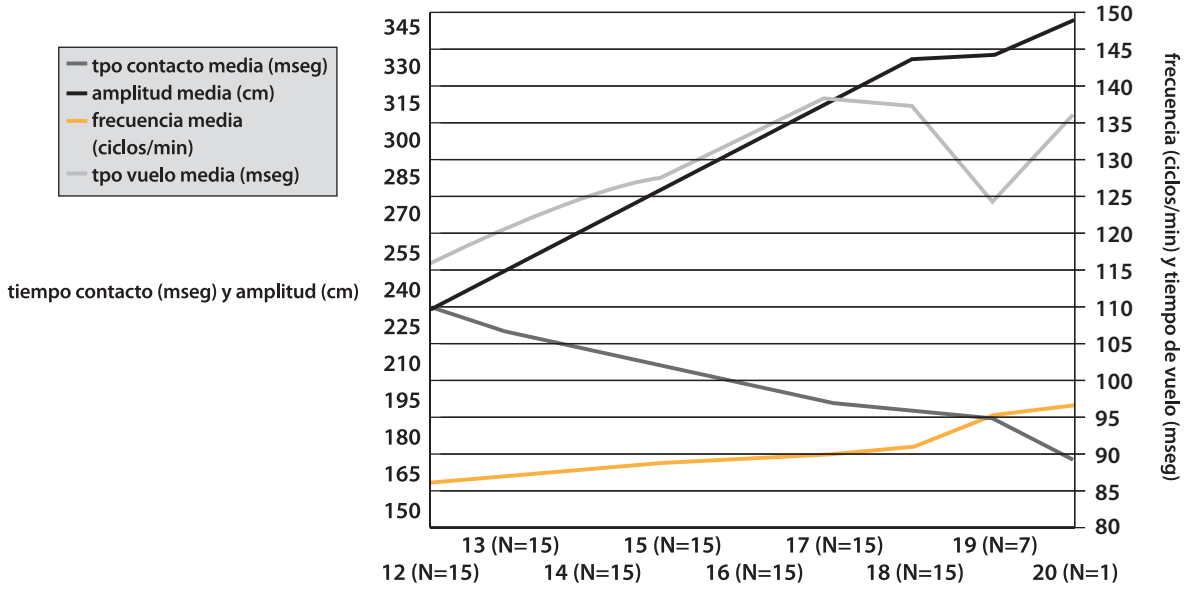
■ Gráfico 1. Concentración de [LA] media en un test vAM en triatletas masculinos



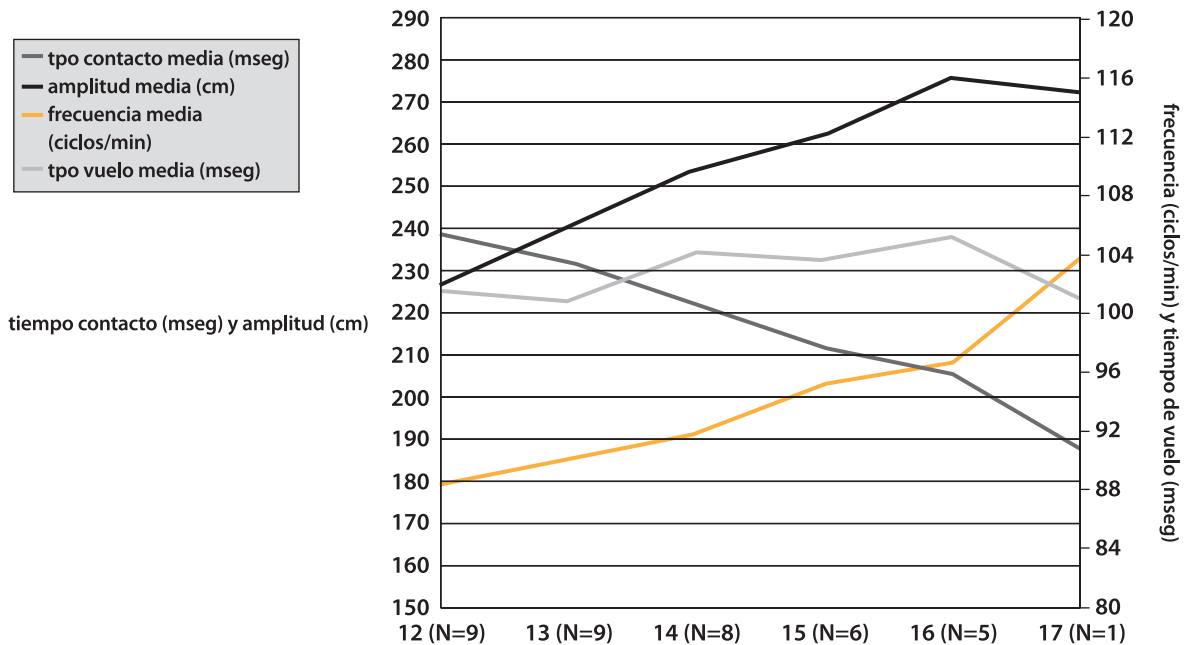
■ Gráfico 2. Concentración de [LA] media en un test vAM en triatletas mujeres



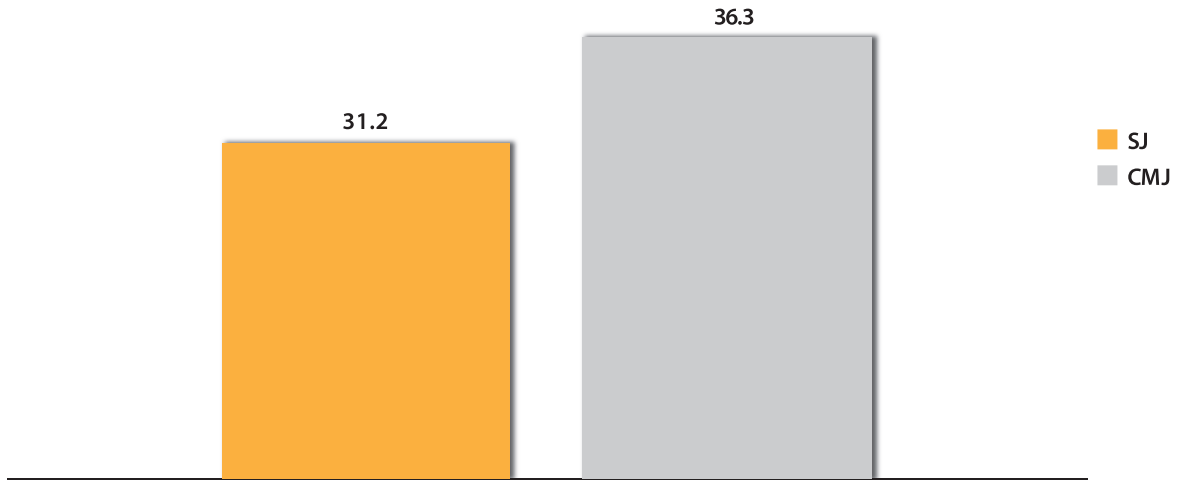
■ Gráfico 3. Evolución de las variables cinemáticas en un test VAM en triatletas varoniles



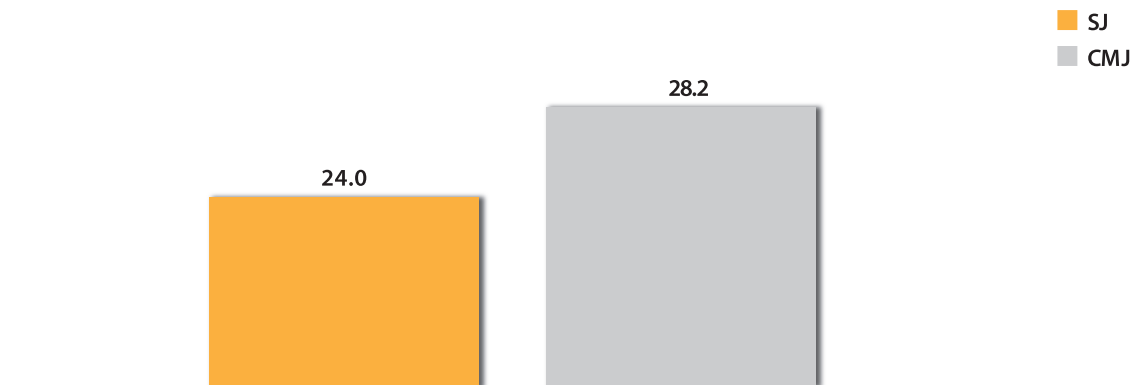
■ Gráfico 4. Evolución de las variables cinemáticas en un test VAM en triatletas varoniles



■ Gráfico 5. Medias de resultados del test de salto vertical en triatletas varones



■ Gráfico 6. Medias de resultados del test de salto vertical en triatletas mujeres







## Resumen

Este artículo se derivó de la investigación “Diagnóstico con enfoque holístico para la identificación, selección y desarrollo de talentos deportivos”, que tuvo como etapa fundamental la realización de un pilotaje que se efectuó con el fin de otorgar confiabilidad y validez a los instrumentos. La muestra piloto se integró con 446 niños y niñas de entre 6 y 12 años de edad, estudiantes de primaria, provenientes del estado de Hidalgo, México. Para la elaboración y el análisis de los instrumentos se emplearon métodos teóricos, empíricos y matemático-estadísticos. La confiabilidad y la validez de los instrumentos se lograron por evidencias de eficacia de contenido y criterio.

## Palabras clave

Talentos deportivos, confiabilidad, validez.

## Abstract

The present article is derived from the research project denominated “Holistic approach diagnosis for identification, selection, and development of sport talents”. A fundamental stage in the development of the mentioned project was a pilot run to perform the validation of instruments in order to determine their validity and reliability. The pilot run was performed with a sample of 446 elementary school students from the state of Hidalgo, boys and girls between the ages of 6-12. The methods used in the design and analysis of the instruments were theoretical, empirical and mathematical-statistical. The instruments were pronounced as reliable and valid given the content validity and criterion of the evidence.

## Keywords

Sport talents, reliability, validity.

# Elaboración y aplicación de una batería de pruebas para la detección de talentos deportivos con un enfoque holístico

Gabriela Murguía Cánovas\*

Desde que inició sus funciones la actual administración de la Secretaría de Educación Pública (SEP), conjuntamente con la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (Conade), se puso en marcha un plan de apoyo a la investigación en diferentes ámbitos del deporte nacional con el fin de promover una serie de estudios que se encaminen al impulso y al desarrollo deportivo, especialmente en atletas de alto rendimiento, lo cual constituye uno de los objetivos que planteó el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2012. Éste establece lo siguiente:

[...] mediante el seguimiento de torneos y campeonatos locales y regionales se fortalecerá la identificación de los mejores deportistas. Se otorgarán becas para quienes deseen desarrollar a plenitud sus capacidades y competir en niveles de alto rendimiento, primero como aficionados y más tarde como profesionales. Se buscarán fuentes complementarias de financiamiento para la construcción y funcionamiento de centros de alto rendimiento por especialidad deportiva (Plan Nacional de Desarrollo, 2006-2012).

Sin embargo, para que este objetivo se cumpla se debe estructurar un sistema de captación de talentos de-

portivos que aplique el método científico. Con base en esta premisa, se planificó la investigación “Diagnóstico con enfoque holístico para la identificación, selección y desarrollo de talentos deportivos”, que tuvo como principal interés contribuir a la ampliación y al fortalecimiento de la reserva deportiva del país desde una perspectiva científica.

Esta investigación la desarrollé a partir de una metodología holística, por medio de la cual apliqué y validé un proceso que me permitió detectar niños de 6 a 12 años con las aptitudes y las condiciones necesarias para considerarlos talentos deportivos.

Los procedimientos que utilicé permitieron que evaluara de manera integral todas las condiciones y aptitudes que requieren los niños (en ese rango de edad) para practicar los deportes prioritarios de la Conade (establecidos en 2007): atletismo, natación, ciclismo, canotaje, gimnasia olímpica, clavados, judo, taekwondo y fútbol.

Para tal fin tuve en cuenta que el talento deportivo es el que manifiesta condiciones físicas, motrices, sociales y psíquicas por encima del promedio, las cuales permiten reproducir habilidades motrices propias de un deporte en diversas condiciones, aun cuando no se esté bajo algún régimen de entrenamiento sistemático.

\* Segundo lugar del Área Actividad Física en la Categoría Abierta. Seudónimo: Zafiro. Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte, Hidalgo. gabriela.murguia@tuzos.com.mx

Al partir de este criterio, consideré medir: 1) las condiciones de salud y de composición corporal; 2) las condiciones sociales que rodean al sujeto; 3) los aspectos psicológicos de cada estudiante; 4) el desarrollo físico y las habilidades coordinativas que se relacionan con los deportes prioritarios, y 5) la relación holística de todos estos aspectos. Para tal efecto partí de que la holística constituye una “forma integrativa de la vida y del conocimiento que advierte sobre la importancia de apreciar los eventos desde la integralidad y su contexto” (Hurtado de Barrera, 2002, p. 185).

Una etapa fundamental en la aplicación de la metodología que utilicé fue la determinación y la validación de una batería de pruebas y mediciones para la detección de talentos deportivos. Esta etapa constituyó una de las fases más sensibles del proceso investigativo porque contempló el desarrollo de la definición del contenido y estableció la validez y la confiabilidad de los instrumentos y, sobre todo, detectó diversas problemáticas que me permitieron realizar las adecuaciones necesarias a los instrumentos y a la logística de aplicación.

Llevé a cabo un estudio piloto con el fin de validar los instrumentos de medición y realizar las adecuaciones necesarias. Efectué la validación con una muestra de 446 niños y niñas, de 6 a 12 años de edad, estudiantes de escuelas primarias públicas y privadas del estado de Hidalgo.

El objetivo fue desarrollar y validar instrumentos para la detección de talentos deportivos con un enfoque holístico, aplicables a niños y niñas de 6 a 12 años de edad.

### Marco teórico

El proceso de detección de talentos deportivos se refiere a la evaluación de niños y de adolescentes por medio de

baterías de pruebas; el objetivo es detectar a niños con potencial para desarrollarse con éxito en determinadas disciplinas deportivas. El fundamento básico es la aplicación de diversas mediciones que constituyen procedimientos mediante los cuales se asignan números a lo que se mide, es decir, las propiedades, los atributos o las características de las personas a las que se evalúa.

Una prueba se define como una situación experimental y estandarizada, en cuanto que sirve de estímulo a un comportamiento que se evalúa mediante una comparación estadística respecto del comportamiento de otros individuos que se encuentran en la misma situación, lo que permite clasificar al sujeto que se examina desde el punto de vista cuantitativo. Las pruebas o tests posibilitan la medición o el conocimiento de la aptitud física de una persona de manera objetiva. Por tal motivo dichas pruebas deben poseer, entre otras, las siguientes características:

#### Objetividad

Se considera el grado de coincidencia que se obtiene de los resultados al observar o medir el mismo fenómeno por medio de diferentes evaluadores; es decir, se refiere al grado de independencia de los resultados de medición respecto de la persona que evalúa. Una objetividad alta se logra mediante la estandarización y la explicación exhaustiva de la forma de aplicar el instrumento de medición.

#### Confiabilidad

Se le considera como el grado de coincidencia que se obtiene de los resultados de varias observaciones del mismo fenómeno, es decir, el grado en que una prueba

proporciona resultados consistentes. Sin embargo, en el caso particular de los tests psicológicos o cuestionarios, no es posible realizar dos mediciones del mismo fenómeno, por lo que se dividen las preguntas o ítems en dos mitades; esto permite calcular el coeficiente de la correlación entre los puntos que se obtienen de la evaluación de cada una de las dos mitades. Cronbach (1943, 1946, 1951) determinó una fórmula que representa el promedio de los coeficientes de correlación al realizar todas las divisiones posibles. Así, utilicé el coeficiente Alpha de Cronbach para realizar mi investigación.

#### Validez

De acuerdo con Magnusson (2005, p. 153), la validez de un test “es la exactitud con que pueden hacerse medidas significativas y adecuadas con él, en el sentido [de] que midan realmente los rasgos que se pretende medir”. Para asegurar la validez de una prueba se construyen ítems de conformidad con las definiciones conceptuales de las características que se pretende medir, sobre todo cuando no se tiene un criterio objetivo acerca de qué es lo que se quiere medir y qué se puede comparar con los resultados de la prueba en cuestión. Así, para conocer la validez de las pruebas que pronostican el éxito de los futuros talentos deportivos, es necesario esperar años hasta que los niños que se detectan pasen por un proceso de entrenamiento y participen con éxito en competencias.

Ante este inconveniente, construí las pruebas a partir de un análisis de los factores que determinan a las diferentes disciplinas deportivas que prioriza la Conade; también me basé en pruebas de otras investigaciones para la detección de talentos deportivos.

#### Variables

Las variables estuvieron asociadas a las condiciones o aptitudes que debe poseer el niño o la niña para desempeñarse en los deportes que prioriza la Conade, y a las áreas médico-biológica, de desarrollo físico, técnico-coordinativa, social y psicológica.

#### Hipótesis

Los diferentes instrumentos que elaboré para la detección de talentos deportivos por medio de una metodología holística tuvieron evidencias de confiabilidad y validez.

#### Método

##### Muestra

Una vez que determiné la batería de pruebas y las condiciones para la detección de talentos deportivos, llevé a cabo un estudio piloto con una muestra de 446 niños y niñas de 6 a 12 años de edad, que cursan estudios de primaria en el estado de Hidalgo.

##### Selección

La selección de los planteles se hizo con base en los requisitos que estableció la Secretaría de Educación Pública del estado de Hidalgo, organismo encargado de la selección de las escuelas públicas y privadas que conformaron la muestra piloto. Una vez que se designaron los planteles, realicé una selección aleatoria de los alumnos por rango de edad para que participaran en el pilotaje. Ordené la muestra por grupos de escuelas, edades y género (véase la tabla 1).

■ Tabla 1. Agrupación por rangos de edad y sexo de los sujetos que participaron en el estudio piloto para la identificación de talentos deportivos

Nombre de la escuela	6 a 9 años	10 a 12 años	Niñas	Niños	Total escuela
Felipe Ángeles	49	31	43	37	80
Calmécac	20	11	16	15	31
Margarita Michelena	37	29	32	34	66
Francisco Noble	34	26	32	28	60
Florinda Chapa Díaz	41	30	36	35	71
Benito Torres Oropeza	41	28	35	34	69
Ma. Luisa Cerecedo Pedraza	40	29	34	35	69
Totales	262	184	228	218	446
Edad y sexo					
Categoría	Masculina	Femenina	Total		
6 a 9 años	125	137	262		
10 a 12 años	93	91	184		
Total	218	228	446		

Durante el proceso de validación de los instrumentos registré algunas bajas de la muestra inicial; esto se debió a dos causas: 1) se consideraron *no aptos* desde el punto de vista médico, y 2) no se presentaron a las pruebas físicas o técnicas. Para el análisis, entonces, permaneció una muestra definitiva de 417 niños.

Para el caso específico de las mediciones antropométricas del área biológica, la muestra se redujo a una tercera parte de manera aleatoria, sin modificar las pro-

porciones de los grupos por edad o por género. Por lo tanto, esta submuestra se integró con 157 sujetos.

#### Instrumentos de medición

De acuerdo con los objetivos de mi investigación y con base en la caracterización de los deportes que prioriza la Conade, los instrumentos que apliqué los concebí de la siguiente manera:

■ Tabla 2. Instrumentos que se aplicaron en el estudio piloto para la identificación de talentos deportivos

Área	Cantidad de instrumentos	Tipo de instrumentos	Cantidad de reactivos o ítems
Médico-biológica	9	• Hoja de historial clínico	12
		• Antecedentes patológicos personales	18
		• Exploración de signos vitales	6
		• Exploración física	14
		• Exploración ortopédica	4
		• Exploración oftalmológica	3
		• Exploración odontológica	3
		• Electrocardiograma basal	9
		• Antropometría	113
Social	4	• Guía de observación	6
		• Encuesta a niños de 6 a 7 años	52
		• Encuesta a niños de 8 a 12 años	64
		• Encuesta a profesores de Educación Física	60
		• Encuesta a maestro de aula	47
Psicológica	2	• Test de los 10 deseos	10
		• Guía de observación	6
Física	1	• Práctico, a través de un circuito (en cada estación se mide un reactivo)	11
Fundamentos técnico-coordinativos (deportes priorizados)	1	• Práctico, a través de un circuito (en cada estación se mide un reactivo)	8

Se puede observar que en el pilotaje apliqué 17 instrumentos con 446 reactivos. Las evaluaciones del estudio piloto las realicé durante tres días continuos. El primer día apliqué el *examen clínico* y el *cuestionario de la técnica de los diez deseos* (área psicológica); el segundo día realicé el *circuito físico* y el tercer día el *circuito de los fundamentos técnicos*. Durante la ejecución de ambos circuitos realicé las observaciones previstas por las áreas social y psicológica. El formato de *historia clínica* (antecedentes personales y heredo-familiares) del área médica y el *cuestionario de resiliencia* del área social se llenaron

con anticipación, al igual que los cuestionarios sociales para maestros de grupo y de educación física.

### Procedimiento de cada una de las áreas en el estudio piloto

#### Área médica

Para poder evaluar a todos los alumnos de la muestra en el menor tiempo posible, utilicé la siguiente estrategia:

- 1) Capacitación del grupo de médicos que colaboraría durante la realización del estudio piloto

en el estado de Hidalgo; en la capacitación se presentó a los profesionales de la salud los instrumentos que diseñé para el área médica y se les instruyó en el uso y la finalidad de los mismos.

- 2) Aplicación de las pruebas médicas (los padres o tutores llenaron previamente una parte del formato de *historia clínica*). Los médicos que participaron en la prueba piloto se encargaron de completar el formato de la historia clínica con los datos resultantes de la toma de los signos vitales: presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria en reposo y temperatura corporal. Posteriormente se realizó un examen segmentario semioarticular para evaluar la simetría del niño en diferentes posiciones: de pie vista anterior, de pie vista posterior, de pie vista de perfil, prueba de Shoerber y simetría de rodillas. En la revisión médica se incluyeron los siguientes exámenes clínicos: del aparato respiratorio, del área precordial, del aparato digestivo, oftálmico, odontológico y neurológico, así como un electrocardiograma basal.
- 3) Interpretación y diagnóstico médico. Los médicos interpretaron los resultados que se obtuvieron y realizaron un diagnóstico para determinar como *apto* al alumno que, desde el punto de vista médico, no tuvo limitación alguna para la participación en pruebas deportivas, y como *no apto* a todo aquel alumno que presentó alguna limitación o contraindicación médica.

#### Área biológica

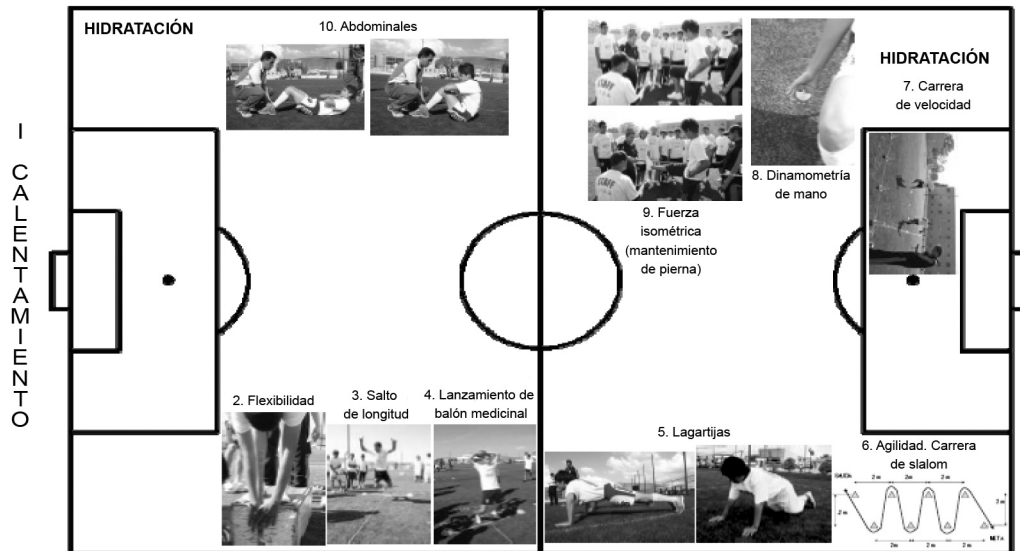
Con el fin de que todos los colaboradores del área biológica en el estudio piloto conocieran los instrumentos para evaluar su área y aprendieran a manejarlos, realicé lo siguiente:

- 1) Capacitación de los colaboradores del área biológica mediante un curso teórico-práctico con el fin de que aprendieran las técnicas correctas para medir peso, talla, talla sentado, largo de extremidad superior, envergadura, medición de diez pliegues cutáneos, medición de 16 perímetros corporales y medición de 13 diámetros corporales, así como para que se familiarizaran con el protocolo de registro de datos.

#### Área física

Los componentes de evaluación de la condición física se englobaron en un circuito que conformé en diez estaciones (véase la figura 1) para evaluar las capacidades físicas de cada uno de los sujetos de la muestra; estos componentes se consideran esenciales para los diferentes deportes que prioriza la Conade, es decir, constituyen el fundamento para el aprendizaje y el perfeccionamiento de las acciones motrices que se desarrollan sobre la base de las condiciones morfológicas que tiene el organismo.

■ Figura 1. Circuito de desarrollo físico general



El circuito de desarrollo físico general se compone de diez estaciones en las que se ejecutan ejercicios que se encaminan a la evaluación de las aptitudes físicas de niños y jóvenes.

El circuito contempló la realización de calentamiento previo a la ejecución de los ejercicios para evitar lesiones en los sujetos que se evaluaron. Las pruebas del circuito físico fueron:

#### *Flexibilidad*

Objetivo: evaluar la flexibilidad respecto de la flexión de la cadera.

De pie, el alumno inclinó su tronco hacia abajo y estiró sus brazos hasta lograr la máxima flexión. El alcance –hasta donde logró tocar con los dedos por debajo del

plano de apoyo– es la medición que se registró y es la que se consideró para evaluar.

#### *Salto de longitud sin carrera de impulso*

Objetivo: evaluar la fuerza explosiva de las piernas.

Se registró la distancia que alcanzó el sujeto desde la línea de salida hasta el primer toque (o huella) que hizo con los talones sobre la superficie.

#### *Lanzamiento de balón medicinal*

Objetivo: evaluar la fuerza explosiva del tronco y de los brazos.

La ejecución de esta prueba consistió en lanzar un balón medicinal de dos kilogramos con los brazos extendidos por arriba de la cabeza (de la misma forma en



que se realiza el saque de banda en el fútbol). Para la evaluación se midió la distancia que alcanzó el balón, desde la línea de salida hasta el primer toque en el piso.

#### *Lagartijas*

Objetivo: evaluar la fuerza de resistencia de los brazos.

Los varones realizaron el ejercicio acostados boca abajo y apoyándose sobre los dedos de los pies y las manos, mientras que las mujeres se apoyaron sobre sus rodillas y sus manos; durante la prueba se flexionaron y se extendieron los brazos completamente. La medición de esta prueba constituyó el número de repeticiones correctas que hizo el sujeto hasta el cansancio.

#### *Agilidad*

Objetivo: evaluar la agilidad.

Se evaluó la agilidad mediante una carrera de zigzag de 8 conos (para los sujetos de 10 a 12 años) y de 6 conos (para los de 6 a 9 años) en el menor tiempo posible. La medición se realizó en segundos con centésimas y se inició desde la línea de salida hasta la línea de meta.

#### *Velocidad*

Objetivo: evaluar la velocidad máxima.

Esta prueba se realizó por medio de una carrera de 50 metros (para los alumnos de 10 a 12 años) y de 30 metros (para los de 6 a 9 años), recorridos en el menor tiempo posible. La medición se realizó en segundos con centésimas y se inició desde la línea de salida hasta la línea de meta.

#### *Dinamometría de mano*

Objetivo: evaluar la fuerza máxima de la mano.

El alumno apretó un dinamómetro, con la mayor fuerza que le fue posible, con cada una de sus manos (primero la derecha y luego la izquierda); la fuerza que se produjo se registró en kilogramos.

#### *Fuerza isométrica*

Objetivo: evaluar la resistencia a la fuerza de piernas y de cadera.

Este ejercicio se ejecutó de pie y consistió en mantener el mayor tiempo posible una pierna en posición horizontal sin perder el equilibrio ni bajar la pierna. Se midió la duración que el alumno mantuvo la posición indicada. El ejercicio se realizó una vez con cada pierna.

#### *Abdominales*

Objetivo: evaluar la resistencia a la fuerza de los músculos abdominales.

La realización de este ejercicio consistió en elevar el tronco desde la posición de acostado hasta alcanzar la posición de sentado y viceversa. Se contó el número de repeticiones que realizó en forma correcta, sin interrupción y sin considerar el tiempo.

#### *Área técnica*

Desarrollé un instrumento para evaluar los componentes técnicos básicos de los deportes que se priorizaron (en el pilotaje se aplicó por medio del *círculo de fundamentos básicos de las técnicas deportivas*) (véase la figura 2). La organización del circuito tomó en cuenta las exigencias energéticas y de complejidad motriz de cada

reactivo, de tal forma que primero se realizaron aquellos ejercicios que plantean menor exigencia y complejidad.

El circuito de fundamentos básicos de las técnicas deportivas se compone de nueve estaciones, en las cuales se ejecutan ejercicios que se encaminan a evaluar las aptitudes técnicas de niños y jóvenes.

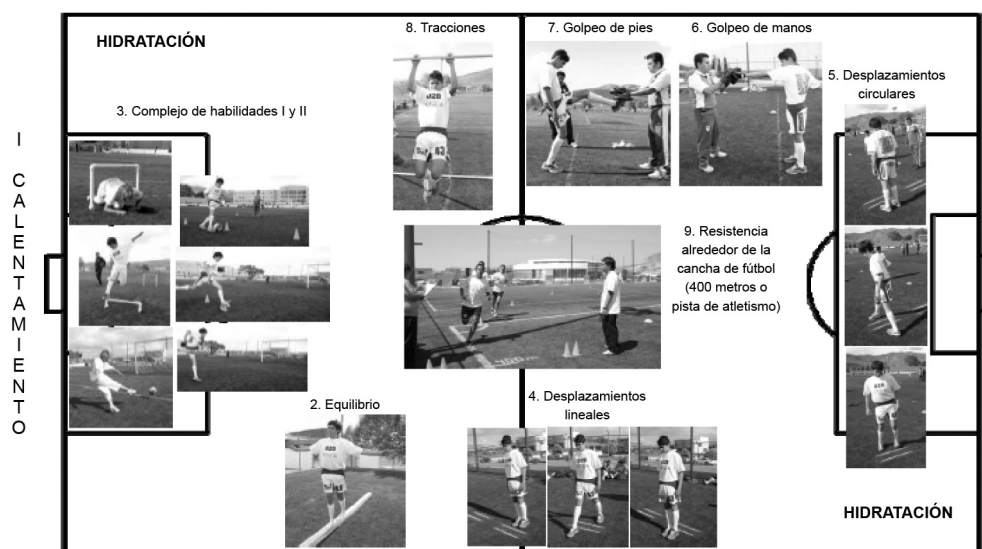
El circuito técnico contempló la realización de calentamiento previo a la ejecución de los ejercicios para evitar lesiones en los sujetos que se evaluaron. Los ejercicios de este circuito fueron:

diez centímetros de ancho y cinco metros de largo con marcas señaladas cada cinco centímetros. La evaluación se realizó midiendo la distancia que recorrió el sujeto desde la línea de salida hasta que perdió el equilibrio o cayó de la viga. Se registró la distancia que recorrió hasta donde llegó el talón del pie más atrasado al caer.

#### *Complejo de habilidades I (para sujetos de 6 a 9 años)*

Objetivo: evaluar las habilidades motrices básicas.

■ Figura 2. Circuito de fundamentos básicos de las técnicas deportivas



#### *Equilibrio*

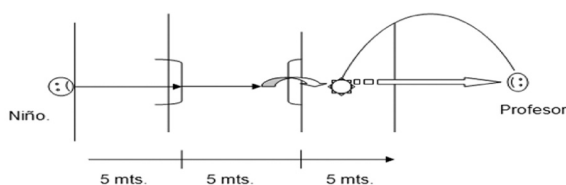
Objetivo: evaluar la capacidad coordinativa del equilibrio.

El alumno caminó con los ojos cerrados y los brazos extendidos hacia los lados a lo largo de una viga de

Las habilidades motrices básicas constituyen las destrezas generales que sientan las bases de las actividades motrices más avanzadas y específicas como correr, saltar, lanzar, coger, patear un balón, escalar y saltar la cuerda, entre otras.

El sujeto realizó todos los ejercicios de este complejo en el menor tiempo posible, respetando la secuencia que se le indicó (véase la figura 3). Los ejercicios que incluyó esta prueba fueron: correr, reptar, saltar, atrapar y patear un balón hacia una portería sin que botara. Para la medición se registró un punto por la ejecución correcta de cada una de las cinco habilidades.

■ Figura 3. Esquema de las pruebas que el niño realizó en el complejo de habilidades I

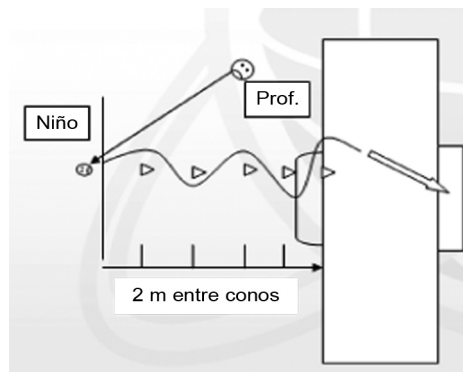


#### Complejo de habilidades II (para sujetos de 10 a 12 años)

Objetivo: evaluar las habilidades motrices.

Las habilidades evaluadas en este ejercicio se relacionan directamente con las aptitudes del niño para el fútbol. Durante esta prueba, el sujeto realizó una serie de ejercicios (véase la figura 4) en el menor tiempo posible. Los ejercicios que incluyó esta prueba fueron: recibir el balón, conducirlo y tirar a una portería. Por cada ejecución correcta de cada ejercicio, el niño obtuvo como máximo las siguientes calificaciones: 4, 3 y 3 puntos, respectivamente (total máximo: 10 puntos).

■ Figura 4. Esquema de las pruebas que el niño realizó en el complejo de habilidades II



#### Desplazamientos lineales

Este ejercicio se realizó sobre una superficie lisa en la que se marcaron dos líneas paralelas con 20 centímetros de distancia entre sí; la ejecución de esta prueba consistió en dar pasos cortos de frente y de espalda sobrepasando las líneas que se marcaron. Para la evaluación se contaron los pasos que se realizaron correctamente en un lapso de diez segundos.

#### Desplazamientos circulares

Este ejercicio se realizó en las mismas condiciones que el anterior. La ejecución de esta prueba consistió en sobrepasar las líneas al tiempo que se dio un giro de 180 grados (para estar siempre de frente a las líneas). Para la evaluación se contaron los pasos que se realizaron correctamente en un lapso de diez segundos. Esta prueba y la anterior simulan el trabajo de pies en los deportes de combate.

### *Golpeo de manos*

Objetivo: evaluar la velocidad gestual acíclica, que se manifiesta al realizar acciones motrices aisladas de manos.

Se realizaron golpes de boxeo contra las manos protegidas de un ayudante. Éste mantuvo las manos a la altura de los hombros del alumno y se contaron los golpes que realizó correctamente (estirando los brazos completamente) durante un lapso de diez segundos.

### *Golpeo de pies*

Objetivo: evaluar la velocidad gestual acíclica, que se manifiesta al realizar acciones motrices aisladas de los pies.

Es el mismo ejercicio que el anterior, pero el golpeo se efectuó con los pies. El ayudante mantuvo sus manos a la altura de la cadera del sujeto. Se contaron los golpes que realizó correctamente durante un lapso de diez segundos.

Tanto esta prueba como la anterior evalúan las habilidades básicas que se relacionan con el boxeo y el taekwondo.

### *Tracciones o dominadas*

Objetivo: evaluar el nivel de fuerza del conjunto formado por los músculos del tronco y las extremidades superiores (brazos, manos, espalda y pectorales) de los niños de 10 a 12 años.

Para la ejecución de esta prueba se dispuso de una barra fija de entre 1.70 y 1.80 metros de alto. El alumno se colgó de la barra sujetándose con las manos y realizó el mayor número posible de tracciones que pudo ejecutar de manera correcta (flexionando y extendiendo los

brazos sin interrupción). Durante la flexión, la barbilla tenía que llegar a la altura de la barra. Se contaron las repeticiones correctas.

### *Resistencia*

Objetivo: evaluar la resistencia aeróbica.

Los alumnos recorrieron una distancia de 400 metros en el menor tiempo posible, en la pista o en la cancha de fútbol. El registro de la medición se realizó en minutos y segundos. Aunque esta prueba pertenece al área física, se realizó al final del circuito técnico porque es la que genera más desgaste físico en los sujetos que se evalúan, lo que genera alteraciones en otras pruebas.

### *Área social*

La aptitud social es la manera en que el niño se comporta y trabaja junto con otros niños. A partir de esta noción elaboré tres instrumentos de evaluación en forma de cuestionarios para medir tres indicadores fundamentales: la habilidad emocional, la aptitud resiliente y la capacidad de adaptación del sujeto al deporte. El fin de estos instrumentos fue triangular: la comunicación entre el alumno, su maestro y su profesor de educación física.

La observación fue *no-participante*, con el objetivo de contrastar las respuestas de cada niño con el cuestionario respecto de su desempeño físico y técnico. Evalué las manifestaciones de las cualidades sociales de los niños, de acuerdo con la conducta que mostraron durante el desempeño de las pruebas físicas y técnicas.

### Área psicológica

Diseñé y apliqué dos instrumentos: la técnica de los diez deseos y una guía de observación. La técnica de los diez deseos, creada por González Serra (1995), la utilicé para determinar las motivaciones esenciales del sujeto y su relación con la actividad física deportiva. En su aplicación, solicité al sujeto que expusiera sus principales deseos, lo que me permitió identificar hacia cuáles esferas de la vida se inclinan éstos: el deporte, la familia, los bienes materiales, la profesión, el estudio, los viajes, la recreación, la salud, las relaciones interpersonales con los pares, el prestigio, etcétera.

La guía de observación la apliqué para valorar las manifestaciones de las cualidades volitivas de los niños de acuerdo con la conducta que mostraron durante la ejecución de algunas pruebas físicas y técnicas: calentamiento, lagartijas, fuerza isométrica, abdominales, equilibrio, complejo de habilidades I (para niños de 6 a 9 años) y carrera de resistencia (para niños de 10 a 12 años).

### Tratamiento de los datos

El análisis de datos lo realicé mediante el paquete estadístico SPSS para obtener los parámetros descriptivos de los resultados de la muestra en todas las áreas. Además, calculé los coeficientes Alpha de Cronbach para comprobar la confiabilidad de los diferentes instrumentos de medición que diseñé especialmente para la investigación.

Para las mediciones antropométricas de los sujetos de la muestra utilicé el índice de masa corporal (IMC) a fin de identificar sobrepeso u obesidad en los sujetos de estudio. Los datos antropométricos se procesaron mediante el programa WINLABORAT 2.5.

En el área psicológica clasifiqué cada uno de los deseos que expresaron los niños por su contenido, y posteriormente realicé un análisis comparativo, tanto cualitativo como cuantitativo.

Las observaciones de las áreas social y psicológica se codificaron numéricamente para someter los resultados al análisis cuantitativo. En ambas áreas se realizaron análisis cualitativos para triangular informaciones y descubrir relaciones entre los ítems por instrumento y entre los resultados de los diferentes instrumentos.

## Resultados

### Análisis de confiabilidad de los instrumentos del área médico-biológica

El análisis de la confiabilidad en la aplicación del instrumento para la medición de la antropometría, evaluado por el Alpha de Cronbach, arrojó resultados que reflejan una alta confiabilidad en términos de consistencia interna (véase la tabla 3), a la vez que se identifican claramente los valores por edades en las diferentes medidas, que se tomaron en un rango de 0.645 a 0.962.

■ Tabla 3. Mediciones antropométricas de los sujetos de la muestra durante el pilotaje

Edad	Peso y talla	Pliegues cutáneos	Perímetros	Diámetros	Masa corporal
6	.789	.939	.961	.841	.853
7	.916	.923	.812	.857	.663
8	.883	.954	.946	.727	.835
9	.688	.962	.919	.827	.645
10	.707	.951	.941	.828	.756
11	.682	.940	.937	.873	.731
12	.715	.944	.934	.764	.732

De la muestra de 157 niños y niñas de 6 a 12 años, se detectan los porcentajes que muestra la tabla 4. Se consideró la agrupación por edades porque existieron pocas diferencias somáticas significativas respecto de la composición corporal en la comparación entre niñas y niños de la misma edad cronológica. De esta forma,

se establece que 30.6% de los niños que se estudiaron se encuentran por encima del peso óptimo, de acuerdo con los parámetros que establece la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés).

■ Tabla 4. Grados de obesidad y sobrepeso que se obtuvieron como resultado de las mediciones antropométricas de los sujetos

Edad (años)	Obesidad	Sobrepeso	Número de evaluados
6	2	3	24
7	0	3	20
8	2	6	24
9	0	10	23
10	4	5	26
11	2	3	21
12	3	5	19
<b>TOTAL</b>	<b>13 (8.3%)</b>	<b>35 (22.3%)</b>	<b>157</b>

La tabla 5 muestra los resultados de las mediciones antropométricas que se realizaron a todos los sujetos que se evaluaron, en promedios de peso y talla, por edad y género.

bajo del límite inferior permisible de confiabilidad, de acuerdo con el criterio de Hair y Anderson (2000), quienes establecieron que los valores que van desde 0.6 hasta 0.7 se consideran el límite inferior de aceptabilidad.

■ **Tabla 5. Resultados de las mediciones antropométricas en promedios de peso y talla, por edad y género**

Edad (años)	Talla (m) en cm	Talla (f) en cm	Peso (m) en kg	Peso (f) en kg
7	124.2	120.1	25.2	24.8
8	128.3	129.7	29.2	29.0
9	132.7	134.1	32.8	31.9
10	136.1	141.8	37.4	38.4
11	144.8	146.9	41.8	42.5
12	149.7	151.8	47.1	51.8

#### **Análisis integral de confiabilidad de los instrumentos del área física**

Cada una de las pruebas propuestas fue analizada detalladamente por un grupo de especialistas con más de 15 años de experiencia en teoría y metodología del entrenamiento deportivo, de acuerdo con las características de cada deporte.

En el caso de la resistencia anaeróbica, después de un análisis profundo efectuado por el grupo de especialistas e investigadores, se determinó que esta prueba deben realizarla sólo los niños de 10 a 12 años en una carrera de 400 metros planos.

Al calcular la confiabilidad y la validez de las pruebas con base en los resultados de la muestra, el coeficiente Alpha de Cronbach de algunos reactivos se sitúa por de-

En el caso particular de las niñas, los resultados muestran que sólo las que tienen ocho años obtienen un coeficiente Alpha de 0.69. Las niñas de nueve años tienen un bajo coeficiente Alpha de 0.39, ya que los ítems en esta edad no hacen varianza con los demás reactivos que se analizaron. Sin embargo, de acuerdo con las características de las pruebas y el periodo sensitivo para el desarrollo de las capacidades físicas condicionales (flexibilidad, rapidez y fuerza rápida), en estas edades se debe trabajar con más frecuencia en tales capacidades para lograr mejores rendimientos, lo que demuestra, de acuerdo con la dispersión de los resultados, que la diferencia resulta grande entre las niñas de estas edades, ya que poseen un bajo nivel de desarrollo físico y motriz (lo cual es materia de otro estudio).

Por otra parte, los resultados que obtuve permiten especular que el contenido de las clases de educación física que reciben estas niñas no cumplen con los programas de estudio que se establecen para este grupo de edades, lo cual también se nota cuando se realiza el análisis conjunto de la confiabilidad de ambas edades (8-9 años), el cual arroja un coeficiente Alpha de 0.56.

Con los varones del mismo grupo de edades sucede algo muy similar: los resultados de los niños de nueve años arrojan un coeficiente Alpha de confiabilidad aceptable de 0.62. Sin embargo, el mismo coeficiente de los niños de ocho años se encuentra por debajo de los límites inferiores (0.41); lo mismo sucede cuando se calcula la confiabilidad del grupo de ambas edades (8-9 años), ya que arroja un coeficiente Alpha de 0.51.

El grupo de niños (varones) de 10 a 11 años tienen índices de confiabilidad arriba de 0.70, tanto individualmente como en conjunto, lo que demuestra evidencia de confiabilidad y de coherencia interna entre los ítems.

El comportamiento de las niñas de 10 a 11 años es aceptable, ya que los índices de confiabilidad de este rango de edad son de 0.64 y 0.70, respectivamente. Aunque éstos no son índices de confiabilidad altos, sí se consideran aceptables, lo que significa que las niñas deben motivarse para trabajar y fortalecer su desarrollo físico y motriz.

Con base en los resultados que arroja el pilotaje, se sugiere mejorar los contenidos de las clases de educación física para que se logre un mayor desarrollo de las habilidades motrices básicas y de las capacidades físicas condicionales en los grupos de estas edades.

En el caso de los niños de 6 y 7 años se tiene un nivel alto de confiabilidad con valores de 0.89, para los varones, y de 0.86, para las niñas. El grupo de varones de 12 años tiene un índice de 0.69, mientras que las niñas de esa edad presentan un índice Alpha de 0.88.

Al agruparse a todos los niños de 6 a 9 años, la confiabilidad es de 0.77; en cambio, para el grupo de edades de 10 a 12 años, el índice de confiabilidad es bajo, con 0.50.

#### Evaluación de la confiabilidad de los instrumentos del área técnica

Es importante aclarar que los estándares que medí con el instrumento propuesto para el estudio del rendimiento en el área de los fundamentos técnicos de los deportes no deben ser considerados por separado, sino como un sistema integral que pretende evaluar de manera holística las aptitudes de niños y niñas. La confiabilidad de este instrumento se puede corroborar al considerar que los valores del coeficiente de Alpha de Cronbach son significativamente altos y van de 0.73 a 0.94 (véase la tabla 6).

■ Tabla 6. Valores del coeficiente Alpha de Cronbach de la muestra que se estudió

Sexo/edad	6	7	8	9	10	11	12
Masculino	0.87	0.75	0.89	0.94	0.85	0.90	0.73
Femenino	0.83	0.80	0.92	0.92	0.86	0.78	0.87



#### Evaluación de la confiabilidad de los instrumentos del área psicológica

En esta área, los resultados destacan la confiabilidad y la validez de los instrumentos que elaboré, tanto desde el punto de vista estadístico como de contenido del constructo correspondiente; además, reflejan la orientación de la personalidad de los niños y las manifestaciones de las cualidades volitivas encaminadas a la actividad deportiva, de acuerdo con las variables psicológicas que tipifican estos procesos y con base en el criterio de varios especialistas y en estudios que se realizaron sobre la detección de talentos deportivos.

La base de datos de estudiantes de 6 y 7 años se integró con 52 reactivos que responden a los tres indicadores de la encuesta. Por su parte, para los niños de 8 a 12 años se incluyeron 64 reactivos que responden a los mismos indicadores.

Los resultados respecto de la confiabilidad de este instrumento para cada grupo de edad se comportaron como se observa en la tabla 7; éstos comprueban, con una sola excepción, la alta confiabilidad de los instrumentos que se aplicaron.

Cada uno de estos indicadores se sometió a un análisis de confiabilidad adicional. El indicador para las ha-

■ Tabla 7. Resultados de confiabilidad del área social

Edad	6	7	8	9	10	11	12
Número de casos	16	26	26	20	26	16	7
Ítems evaluados	50	51	51	63	63	61	61
Alpha de Cronbach	0.94	0.93	0.93	0.75	0.81	0.51	0.81

El cálculo de los coeficientes de confiabilidad arroja un valor de 0.88 para toda la muestra, y valores desde 0.86 hasta 0.94 por grupos de edades. Estos valores comprueban una alta confiabilidad para el instrumento propuesto, independientemente de la edad de los individuos evaluados.

#### Evaluación de la confiabilidad de los instrumentos del área social

La investigación presenta como limitante la necesidad de construir un análisis realmente social para la conducta y el comportamiento motriz de niños y niñas.

El cálculo de los coeficientes de confiabilidad arroja un valor de 0.88 para toda la muestra, y valores desde 0.86 hasta 0.94 por grupos de edades. Estos valores comprueban una alta confiabilidad para el instrumento propuesto, independientemente de la edad de los individuos evaluados.

Asimismo, como resultado del análisis cualitativo, establecí que el constructo que elaboré para la detección de talentos deportivos, desde el punto de vista de la aptitud social, contribuye al aumento de su confiabilidad sólo si se reduce a la siguiente definición: *aptitud social*, en su aplicación al deporte, es la capacidad del indivi-

duo para combinar las habilidades emocionales con la actitud resiliente al resolver tareas motrices deportivas complejas de forma individual o en unión con sus pares.

En el caso de la actitud resiliente, la capacidad de juego –aun en circunstancias adversas y desde la perspectiva de observar en un fracaso la oportunidad de encarar situaciones difíciles con un sentimiento de esperanza (se verificó en las estaciones que fueron motivo de observación)– y la capacidad de autosostén (buscar puntos de apoyo para continuar enfrentando las tareas de cada circuito) son indicadores que deben tenerse en cuenta al investigar las potencialidades de los niños para el deporte.

### Discusión y conclusiones

Los instrumentos de medición de las áreas médico-biológica, psicológica, social, física y técnica para detectar talentos deportivos son confiables, al mismo tiempo que muestran evidencia de validez, lo que afirma la hipótesis del estudio.

De acuerdo con el criterio de Hair y Anderson (2000) se plantea que, en general, las pruebas que se analizaron son confiables para la población que se evalúa, ya que los valores del coeficiente Alpha de Cronbach, que van desde 0.6 hasta 0.7, son considerados el límite inferior de aceptabilidad.

La confiabilidad y validez que arrojan los análisis estadístico y teórico de todos los instrumentos elaborados y aplicados en el estudio piloto, a partir de la caracterización que se hizo de los deportes que prioriza la Conade, permiten constatar la importancia y el significado de dichos instrumentos en la detección de talentos deportivos y, específicamente, de las variables medidas en cada área.

En cumplimiento de los objetivos de la investigación y la estrategia y de las normas científicas asumidas en la validación de los instrumentos mencionados, se puede asegurar que éstos miden las propiedades, las condiciones y las aptitudes de un niño que puede ser detectado como posible talento en las modalidades deportivas que fueron prioritarias y que tienen evidencias de validez de contenido, de criterio y de constructo.

Los constructos elaborados en cada área evaluada están estrechamente vinculados con las teorías que fundamentan, con la caracterización de los deportes y con los indicadores que se plantearon en cada uno de ellos. En la elaboración de dicha caracterización se consideraron (de conformidad con los deportes prioritarios): los tipos de movimientos, su duración y frecuencia en la competencia, capacidades físicas predominantes, duración de la competencia, rango de tiempo efectivo de trabajo, duración del descanso, régimen de trabajo muscular, sistema energético predominante, rangos de frecuencia cardíaca, descansos interencuentros, rangos de lactato, cualidades psicológicas, porcentaje de grasa permisible, masa muscular activa y composición corporal idónea (Ranzola y Barrios, 1998).

Considerando las características de la metodología holística en este proceso de confiabilidad y validez de los instrumentos de medición, la evaluación médica determinó si un niño era *apto* o *no-apto* para ser sometido a las mediciones físicas y técnicas. Por otro lado, la evaluación biológica aporta información a las otras áreas, sobre todo en relación con los constructos que se evalúan en las áreas físicas y los fundamentos básicos de la técnica.

## Referencias

- CRONBACH, L. J. (1943). On estimates of test reliability. *The Journal of Educational Psychology*, 34, 485-494.
- CRONBACH, L. J. (1946). A case study of the split-half reliability coefficient. *The Journal of Educational Psychology*, 37, 473-480.
- CRONBACH, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- GONZÁLEZ SERRA, D.J. (1995). *Teoría de la motivación y práctica profesional*. La Habana: Ediciones Unión.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R. *et al.* (2006). *Metodología de la investigación*, 4ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- HAIR, J.F. y R.E. Anderson (2000). *Análisis multivariante*, 5ª ed. Madrid: Prentice Hall.
- HURTADO DE BARRERA, J. (2002). *El proyecto de investigación holística*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- MAGNUSSON, D. (2005). *Teoría de los test*. México: Trillas.
- Plan Nacional de Desarrollo 2006-2012*. México: Presidencia de la República.
- RANZOLA, A. y J. Barrios (1998). *Manual para el deporte de iniciación y desarrollo*. La Habana: Editorial Deportes.



## Resumen

Se realiza el estudio de los movimientos del jugador (tirador) cuando se presta a ejecutar un tiro penal, es decir, cuando inicia el traslado hacia el balón y hasta que hace contacto con éste; para ello se determinan como constantes el balón, el tirador y el arquero. Se investigaron los aspectos que conlleva la ejecución de un tiro penal (regla 14 del fútbol) con respecto al jugador que realiza el disparo; para ello se emplearon personas, medios electrónicos, ayudas gráficas, visuales y de campo, todas ellas para la observación detallada del jugador ejecutante del disparo desde la marca de penal. Con ello se obtuvo una gama de constantes que permiten determinar que un tiro penal es susceptible de estudio, para lo cual se aplica un análisis, en el sentido teórico-práctico, situando y clasificando varias formas de ejecución de los disparos y, por consiguiente, aumentando la posibilidad de detenerlos.

## Palabras clave

Deporte, fútbol, análisis.

## Abstract

This investigation deals with the study of the movements of the player (shooter), when he is ready to execute a penal shot, that is to say, when he initiates the movement towards the ball and until he does contact with it; in order to do this, the ball, the shooter and the goalkeeper were determined as constants. The aspects related with the execution of a penal shot (rule 14 of the game) were investigated in regard to the player who performs the shooting; to do such a thing, persons and electronic means, graphical, visual and of field help were used, all of them for the detailed observation of the player's executing of the shot from the penal spot. With this procedure, a range of constants was obtained which allows establishing that a penal shot is capable of study by means of an analysis, in the theoretical-practical sense, placing and classifying several forms of execution of the shots and, consequently, increasing the possibility of stopping them.

## Key words

Sport, soccer, analysis.

# Técnica para detener tiros penales en el fútbol

Eric Fernando Suárez Guzmán\*

A través del tiempo, la puesta en práctica de la regla 14 del fútbol –ya fuese como sanción o bien como situación de juego cuando se hubieran alcanzado esas instancias en alguna competición– ha sido una situación un tanto dificultosa para los equipos de fútbol que de cierta forma se ven afectados cuando se presenta en el juego la definición de un tiro penal, pues es ahí cuando el arquero debe entrar en acción y tener la capacidad de atajar la mayor cantidad de tiros desde el área penal. A veces, sin embargo, es prácticamente poco menos que imposible hacerlo, debido a la distancia desde la que se ejecuta el disparo, la velocidad del mismo, las características del jugador que cobra el penal, la falta de preparación del arquero y algunos otros factores que influyen en este sentido.

Si bien tradicionalmente se ha dicho que los tiros penales son cuestión de suerte, de táctica o de tantas otras cosas, conviene rechazar tales nociones porque, como todo fenómeno, los tiros penales son susceptibles de análisis que permitan establecer conclusiones veraces.

Dicha investigación nació de la inquietud por analizar a fondo esta situación con el objeto de conferir cierto carácter *científico* a este aspecto del fútbol, mediante la búsqueda de una técnica que facilite al arquero

la posibilidad de atajar los tiros penales, misma que se estableció con una precisión clara, concisa y objetiva.

Dado que la selección nacional mexicana de fútbol –y en general en donde el fútbol mexicano ha participado–, por circunstancias técnicas de juego, ha sido eliminada en no pocas ocasiones por la vía de los tiros de definición (penales), los resultados de la presente investigación, desarrollada en su técnica y método, pueden aplicarse para que la selección y los equipos mexicanos en general obtengan la posibilidad real de seguir avanzando en sus respectivas competencias cuando se presente el caso.

Así, pues, en principio, esta técnica proporciona al arquero la posibilidad de determinar la trayectoria del balón en los tiros penales; es decir, que le permite *visualizar* cuatro de cinco tiros y, en promedio, detener tres de ellos contra cualquier jugador (tirador) en el mundo.

## Marco teórico

En la presente investigación se utilizó la *biomecánica* como principal área de estudio, en virtud de que es una disciplina científica que tiene por objeto el estudio de las estructuras de carácter mecánico que existen en los seres vivos, primordialmente del cuerpo humano; en

\* Tercer lugar del Área Deporte en la Categoría Abierta. Seudónimo: Sékmé Oriolas. Secretaría de la Defensa Nacional, Guerrero. efs26@hotmail.com

este caso, el estudio y análisis del comportamiento de un ser humano al ejecutar un tiro penal en un partido de fútbol.

1. Campo de juego: es una superficie plana de forma rectangular, cuyas medidas generalmente son 120 x 90 metros (Federación Internacional de Fútbol Asociación [FIFA], 2009-2010).
2. Arquero: persona cuya actividad en el equipo de fútbol es básicamente evitar que el balón se introduzca en su portería (Guardameta, en *Wikipedia*, 2009).
3. Jugador (tirador): persona que tiene la responsabilidad de ejecutar el disparo desde el marca de penal hacia la portería (Guardameta, en *Wikipedia*, 2009).
4. Balón: esférico, de 68 a 70 centímetros de perímetro, elaborado con diversos materiales plásticos, viniles o cuero, inflado con aire u otro tipo de gas a 0.6-1.1 atmósferas al nivel del mar, con un peso de 410 a 450 gramos (FIFA, 2009-2010).
5. Clima: factor importante, pero no determinante, en la ejecución de un disparo penal.
6. Entorno ambiental: factor importante, si bien no determinante, tras tomar en cuenta la preparación psicológica y mental del jugador ejecutante.
7. Preparación psicológica: estado mental que presentan los jugadores involucrados (tirador-arquero) en el momento de la ejecución del tiro penal.
8. Preparación física: estado físico que presentan los jugadores involucrados (tirador-arquero) en el momento en que se ejecuta el tiro penal.
9. Preparación técnica: estado del cuerpo en relación con la psicomotricidad desarrollada por parte de los jugadores involucrados (tirador-arquero) en el momento de la ejecución del tiro penal.
10. Biomecánica: disciplina científica que tiene por objeto el estudio de las estructuras de carácter mecánico que existen en los seres vivos (Biomecánica, en *Wikipedia*, 2009).
11. Regla 14: se concederá un tiro penal contra el equipo que cometa una de las diez infracciones que entrañan un tiro libre directo, dentro de su propia área penal y mientras el balón esté en juego.
12. Táctica: término empleado en el fútbol para determinar una forma de realizar el fútbol en su ejecución práctica (FIFA, 2009-2010).
13. Visualizar: generación de una imagen mental o una imagen real de algo abstracto o invisible. Existen dos clases de visualización: científica y creativa (Visualización, en *Wikipedia*, 2009).

## Método

### Participantes

- Un arquero retirado, de la segunda división profesional del fútbol mexicano, de 28 años de edad, sexo masculino, raza latina, de origen mexicano, sin ningún tipo de discapacidad, heterosexual,

buena preparación física y talla, que actualmente labora en el área industrial del occidente del país.

- Un arquero en activo, de la tercera división profesional del fútbol mexicano, de un equipo del occidente del país —anteriormente llamado Picudos de Manzanillo, ahora conocido como América Manzanillo—, de 18 años de edad, sexo masculino, raza latina, de origen mexicano, sin discapacidad alguna, heterosexual, buena preparación física y talla.
- Un jugador retirado, de la primera división profesional del fútbol mexicano, que formó parte de los equipos Zacatepec, Atlas, Santos, Cruz Azul, Correcaminos, fue seleccionado nacional en los años ochenta, de 49 años de edad, sexo masculino, raza latina, de origen mexicano, sin discapacidad alguna, heterosexual, buena preparación física, que actualmente labora en el área deportiva de un equipo de primera división profesional en el Occidente del país.
- Cinco jugadores de tercera división profesional, pertenecientes a las fuerzas básicas del equipo Atlas de la primera división profesional, todos jóvenes (tres diestros y dos zurdos, con una edad promedio de 16 años), sexo masculino, raza latina, de origen mexicano, sin ningún tipo de discapacidad, heterosexuales y con excelente preparación física.
- Dos tiradores, jugadores en receso con preparación de fuerzas básicas en los equipos Atlas y Chivas de Guadalajara, con experiencia en tercera y segunda división profesional, ambos diestros;

asimismo, uno de ellos con experiencia en la Selección Nacional Sub-17, ambos de nacionalidad mexicana, 22 y 23 años de edad, sexo masculino, heterosexuales, radicados en México.

- Un director técnico y siete integrantes del equipo Pachuca de primera división profesional (tres diestros y cuatro zurdos, con una edad promedio de 25 años), sexo masculino, tres de origen mexicano, tres argentinos y un colombiano, todos con excelente preparación física y talla, heterosexuales.
- Tres observadores del video de la investigación, dos de ellos preparadores de arqueros de la primera división profesional del fútbol mexicano, uno del equipo Santos y otro de las Chivas, y un integrante de la gerencia técnica del selectivo nacional mayor, respectivamente, todos de nacionalidad mexicana, 35, 36 y 45 años de edad, sexo masculino, heterosexuales, radicados en nuestro país.
- Un entrenador de arqueros de nacionalidad holandesa, con experiencia en equipos como el Barcelona, diversos equipos holandeses, la selección polaca y con experiencia mundialista (F. Hoek, Federación Mexicana de Fútbol, comunicado personal, 25 de abril, 2006).
- Un preparador de arqueros de la primera división profesional del fútbol peruano, así como de categorías inferiores del fútbol de ese país, de nacionalidad peruana, 40 años de edad, sexo masculino, heterosexual, radicado en su país.
- Un jugador retirado, de la primera división profesional de Chile, que participó en los equipos Universidad de Chile y Colo-Colo, entre otros, que



fue seleccionado nacional de su país, de 40 años de edad, sexo masculino, origen chileno, sin discapacidad alguna, heterosexual, buena preparación física, que actualmente labora en el área deportiva en un equipo de la primera división profesional de su país como preparador de arqueros, radicado en Chile.

- Un periodista-investigador –empleado de una cadena de televisión que transmite eventos deportivos de toda clase en el contexto nacional e internacional–, que documentó los eventos realizados, de sexo masculino, raza latina, heterosexual, de 50 años de edad, radicado en México, D.F.

El personal que participó en la investigación lo hizo voluntariamente y no recibió retribución alguna por su trabajo. Cabe señalar que, en todos los casos, se ejecutó un mínimo de 20 tiros penales, cantidad elegida por considerarla suficiente para probar la efectividad de la investigación. Toda vez que la acción varía en función de las características del jugador y no por las de la actividad desarrollada, los tiros fueron ejecutados sin distinción alguno de característica u otra razón específica, al azar y por iniciativa de los ejecutantes.

### Herramientas y materiales

Se utilizaron canchas, balones y porterías de fútbol, cámara fotográfica, cámara de video, Internet, computadora, videos de tiros penales de todo el mundo (diversas ligas, categorías, competencias). Las herramientas y materiales utilizados son 100% confiables y válidos, ya que son elementos empleados comúnmente para la

actividad humana que se esté desarrollando y se toma en consideración la función para la que fueron creados.

### Procedimiento

1. Se conceptualizó la idea, toda vez que en la mente de los hombres reside la capacidad de creación, desarrollo y aplicación de propuestas innovadoras y tendientes a mejorar lo ya establecido.
2. Se recopilaron videos de Internet y se grabaron videos de tiros penales de partidos transmitidos en vivo, tanto del fútbol nacional como del resto del mundo (Sudamérica, Asia, África y Europa), para formar una base de datos de aproximadamente 1 000 videos, con aproximadamente 4 500 tiros penales ejecutados.
3. Se establecieron los puntos de referencia, mismos que fueron analizados para poder determinar las formas de disparo.
4. Se revisó video por video sin tomar en consideración con qué pierna fueron ejecutados, en qué nivel de competencia, de qué nacionalidad, etc., limitándose al análisis de las cuestiones biomecánicas del ejecutante. Se eliminaron algunos que presentaban similitud en la ejecución de los disparos.
5. Una vez determinados los puntos de referencia y los videos motivo de estudio (600 videos y, aproximadamente, 2 000 tiros penales), se procedió nuevamente a la revisión de cada video y, consecuentemente, a la clasificación de los disparos.

6. Tras la clasificación, relizada en consonancia con las bases de referencia, se estableció la forma de cada uno de ellos, describiendo paso a paso los movimientos efectuados por el tirador hasta la ejecución del disparo.
7. Una vez determinados la clasificación y el desarrollo de las ejecuciones, se procedió a la comprobación de la investigación por medio de la observación en vivo de partidos de fútbol de las ligas locales, amateurs y del fútbol profesional de México y del mundo, en los que se llevaran a cabo tiros penales por la infracción a la regla 14, así como mediante la puesta en práctica de la citada investigación, en el sentido de asumir la posición de arquero con el fin de constatar la efectividad del procedimiento.
8. Realizada la comprobación y clasificación de los disparos, se efectuó la práctica con el arquero del equipo Picudos de Manzanillo (de la tercera división profesional), tras lo cual se intentó establecer comunicación vía correo electrónico con clubes de la tercera a la primera divisiones profesionales del fútbol mexicano, así como con el selectivo nacional, sin obtenerse respuesta.
9. Posteriormente, en un curso de actualización para la tercera división profesional, efectuado en la ciudad de Guadalajara en el año 2007, establecí comunicación y coordinación con una persona del club Atlas a quien di a conocer el proyecto de investigación. Tiempo después, esta persona se interesó en el proyecto y lo llevó a la práctica con el arquero retirado en canchas de unidades deportivas de la ciudad. En la ejecución de los disparos participó él mismo, así como el suscrito y los dos jugadores en receso, después de haber explicado el procedimiento investigado al arquero y a la persona del Atlas.
10. Una vez aceptada la viabilidad de la aplicación y la veracidad de la investigación por ambas partes, se procedió a llevarla a la práctica en las instalaciones del club Atlas Country, con jugadores de sus fuerzas básicas (tercera división profesional), para lo cual el arquero retirado asumió su posición.
11. Ya con el arquero retirado debidamente adentrado en el procedimiento, tanto teórica como prácticamente, se estableció coordinación con el director técnico del equipo Pachuca, en ese entonces el Sr. Enrique Meza, quien, de visita con el equipo en la ciudad y puerto de Manzanillo en pretemporada, aceptó probar la efectividad de la investigación.
12. Se continuó con la investigación en el medio futbolístico nacional, mediante la entrega, por escrito, del proyecto de investigación a equipos de la primera división profesional como Toluca, Chivas, Atlas, Tecos, Monterrey, Cruz Azul, Santos, Pachuca y San Luis. Asimismo, se mostró el video demostrativo a los entrenadores de arqueros de los clubes Chivas y Santos, así como a la selección nacional mayor, en el Centro de Alto Rendimiento por intermediación de la gerencia técnica.

13. Además, se viajó al extranjero con el objetivo de continuar con la investigación, específicamente a Chile y Perú, donde ésta se llevó a la práctica.
14. Los tiempos utilizados variaron de conformidad con la actividad: la recopilación de los videos tomó cuatro meses; el estudio y el análisis, dos meses; la puesta en práctica y la preparación del arquero, un mes; la investigación de campo, un mes. En todo el proceso se invirtió un tiempo de diez meses de trabajo, tanto en la investigación de laboratorio como en la investigación de campo.

## Resultados

### Técnica de recolección de datos

La recolección de datos se efectuó mediante unidad estadística, fijación de bases, precisión de límites, así como con una muestra representativa proporcional por medio de procedimientos sucedáneos (muestreo con sus reglas, estimación proporcional, método típico), de datos internos y externos, de datos publicados y encuestas (observaciones directas y formulación de preguntas).

### Forma de organización de los datos

A este respecto se efectuó en un primer momento la recopilación de la información o base de datos, para luego proceder a su clasificación (tiempo, lugar, cantidad y calidad), así como a su corrección. Una vez llevado a cabo lo anterior, se determinó arreglar la masa de hechos en forma resumida con base en las clasificaciones y mediante el proceso llamado "tabulación", para el que

se emplearon hojas de registro y procesamiento de datos electrónicos.

### Tratamiento estadístico y/o cualitativo

El tratamiento estadístico y/o cualitativo se efectuó mediante el uso de gráficas de barra, textuales, representaciones gráficas de los hechos y conclusiones finales. Para ello se tomaron como base los parámetros establecidos durante las pruebas efectuadas en cada paso de la investigación, desarrollando cada una de las partes en su respectiva área de aplicación (tiempo, lugar, cantidad y calidad), a fin de poder establecer y presentar con claridad y objetividad los resultados obtenidos.

### Prueba estadística

Se empleó una combinación del tipo no-paramétricas y determinístico y se tomó como base la cantidad de tiros penales ejecutados —que en este caso fue un promedio de 20 disparos por prueba—, con lo cual se obtuvieron unos valores constantes y una moda significativa; por ejemplo, de las 8 formas de disparo ejecutadas en una serie de cinco tiros, se repitieron tres formas distintas de disparo (dos tiros una forma, dos tiros en otra forma y una forma más, distinta). El efecto estadístico (EE) fue de 20% (un disparo) en relación con la cantidad de disparos, que en este caso fue de cinco tiros. La  $f$  se determinó en intervalos de aproximadamente 10s entre disparo y disparo.

### Nivel de significancia

Con un nivel alfa de .05, el efecto estadístico de una de las formas de disparo fue significativo según la  $f_e = 5$  y  $p = 2$ .

### Resultados relevantes

Se pudo constatar que en el contexto futbolístico nacional, ni los conceptos básicos relacionados con el tiro penal ni el comportamiento de la selección nacional en este aspecto cuentan con un estudio y análisis adecuado, ya que se considera que la ejecución de los tiros penales obedece meramente a situaciones técnicas, tácticas o de azar, y es, por consiguiente, imposible de ser analizado, a lo que hay que añadir las características que presenta en su ejecución (velocidad, rapidez, técnica). Nada más erróneo.

Yo afirmo que es posible analizar a cualquier jugador de cualquier nivel en el ámbito internacional, toda vez que se trata de un ser humano con diversas necesidades, características físicas, morales e intelectuales, lo cual permite analizar sus movimientos de preparación, concepción y conducción hasta llegar al momento que nos interesa aquí: la ejecución de un tiro penal.

Se ha determinado también que conforme el jugador que realiza el disparo tenga más preparación técnica, aumenta considerablemente la posibilidad de detener éste, toda vez que emplea un mínimo de movimientos para ejecutarlo de manera simple y, en ocasiones, incluso con presunción, lo cual facilita el análisis.

La presión psicológica que sufre el jugador que realiza el disparo, según la competencia o el nivel de juego que se esté disputando, facilita al arquero la visualización de los movimientos del ejecutante, ya que éste tiene plenamente decidida la fuerza, dirección y técnica que empleará al ejecutar el disparo; no así el arquero, quien centra su fuerza y su preparación física y mental en el análisis de los movimientos del tirador.

Se tenga o no información del jugador (o jugadores) que va a realizar el disparo, la presente investigación proporciona al arquero bases suficientes para determinar la trayectoria del balón, lo cual aumenta la posibilidad de detenerlo entre 50 y 90%.

Así, pues, se establecieron las bases para la previsión de la trayectoria que seguirá el balón durante la ejecución de un tiro penal:

1. Dirección de la punta del pie de apoyo.
2. Movimiento de los brazos.
3. Posición de la cabeza.
4. Colocación de la pierna de disparo.

Todo, en conjunto, es el gesto técnico.

Las formas de disparo se clasificaron como sigue:

a. Clasificación general: ocho formas de disparo plenamente identificadas y clasificadas.

b. Clasificación específica:

Forma 1.

Forma 2.

Forma 3.

c. Clasificación particular:

Forma 1.

Variante 1.

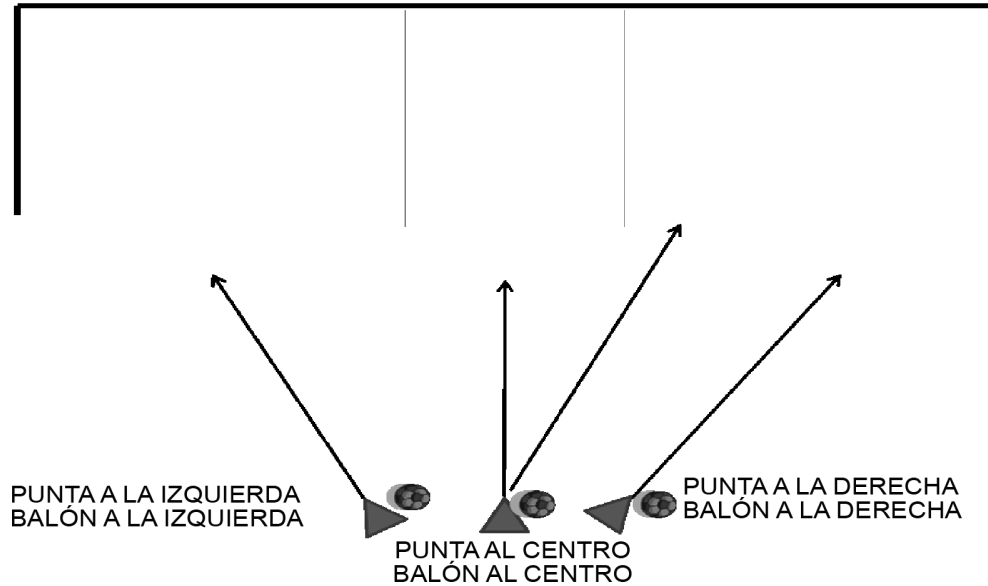
Variante 2.

Variante 3.

Variante 4.

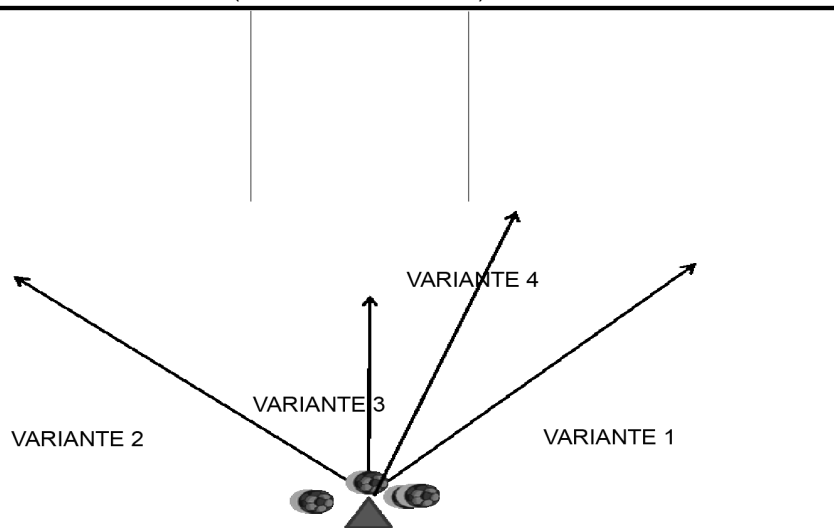
DIRECCIONES GENERALES

- 1. Forma 2.
- i. Variante 1.
- ii. Variante 2.



FORMA DE DISPARO 1  
(PUNTA AL CENTRO)

- 2. Forma 3.
- i. Variante 1.
- ii. Variante 2.



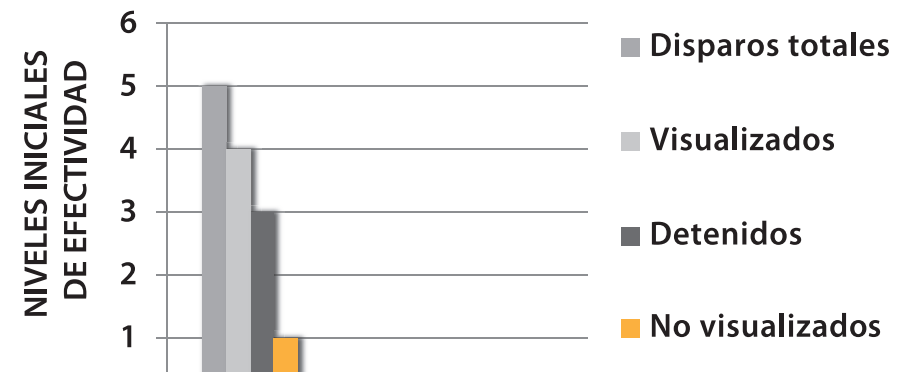
Puede haber más formas de disparo, pero ésta es la clasificación más común.

Como complemento, se cita que el jugador italiano Andrea Pirlo, seleccionado de su país, tiene tres formas de ejecutar un tiro penal, mismas que caen dentro de la clasificación antes descrita; de la misma manera, es posible mencionar las formas de ejecución de los tiros penales de varios jugadores, tanto nacionales como internacionales.

## Discusión

Si bien en el ámbito futbolístico se afirma que es imposible establecer formas o procedimientos para lograr detener el disparo de tiro penal en el momento de su ejecución o bien contar con alguna forma para visualizar y prever la trayectoria del balón por medio de los movimientos que realiza el tirador, se presenta aquí una técnica que permite al guardameta potenciar la posibilidad de detener el disparo efectuado por cualquier juga-

■ Figura 1. Niveles de efectividad inicial de la investigación en relación con una competencia real (5 tiros)



■ Tabla 1. Resultados significativos en términos reales (ejemplo)

Acción	Cantidad	Porcentajes
Disparos totales	5	100%
Visualizados	4	80%
Detenidos	3	60%
No visualizados	1	20%

La tabla 1 describe los niveles de efectividad de la técnica en % inicial en relación con una competencia real (cinco tiros).

dor, sin que importe en principio el nivel de desempeño futbolístico de éste. La investigación aquí presentada brindará, pues, al equipo que la ponga en ejecución una probabilidad mayor –en 40%; es decir, de 50 a 90% más de posibilidades– de continuar en la competencia cuando se presente el caso. Conviene advertir, sin embargo, que la capacidad técnica y mental del arquero pueden constituir una limitación.

## Referencias

- “Biomecánica” por *Wikipedia* (2009, 16 de febrero). Recuperado el 23 de julio 2009 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Biomecánica><http://es.fifa.com/mm/document/affederation/federation/81/42/36/lawsofthegamees.pdf>
- “Guardameta (fútbol)” por *Wikipedia* (2009, 08 de febrero). Recuperado el 23 de julio 2009, de [http://es.wikipedia.org/wiki/Portero\\_\(f%C3%BAtbol\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Portero_(f%C3%BAtbol))
- Reglas del juego 2009-2010. Recuperado el 22 de julio 2009 de <http://es.fifa.com/mm/document/affederation/federation/81/42/36/lawsofthegamees.pdf> reglas de juego 2009/2010 FIFA
- “Visualización” por *Wikipedia* (2009, 16 de febrero). Recuperado el 17 de febrero 2009 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Visualizaci%C3%B3n>





## Resumen

La investigación enfatiza la importancia de la cultura física, la educación física y el deporte al concientizar a los profesionales del área acerca de la necesidad de cambio y el compromiso de ofrecer una educación física valiosa y de calidad. Mediante el método cualitativo se aplicaron la técnica de discusión grupal y la entrevista personal a 210 maestros de educación física. Se presentan como resultados la falta de definición de un proyecto común en la educación física con miras a un estilo de vida activo y saludable, así como la carencia de tiempo, motivación, programas e instalaciones para la práctica de la actividad físico-deportiva. El estudio plantea generar una concepción política integral que impulse la actividad física como un elemento básico del desarrollo humano.

## Palabras clave

Cultura física, educación física y desempeño profesional.

## Abstract

The investigation emphasizes the importance of physical culture, physical education and sports when informing the professionals of these fields about the need for change and commitment to achieve a physical education of quality value. A qualitative approach, with group discussion technique and personal interviews, was applied to 210 physical education teachers of elementary school, which led to astonishing discoveries such as the lack of definition of an integrated project in the physical education field towards a healthy and active lifestyle, and of time, motivation, programs and sports facilities to practice physical activities. The study presents the crucial need to generate an integral political conception that allows the promotion of physical activity as a basic element of human development.

## Key words

Physical culture, physical education and professional development.

# Hacia una cultura física: una perspectiva docente

Jesús Arturo Guerrero Soto\*

Con el actual ritmo de vida, el estrés, los avances tecnológicos, la falta de ejercicio, así como algunos hábitos inapropiados en la alimentación y el consumo de tabaco, alcohol y drogas, se ha visto afectada a tal grado la salud de la población (Armstrong y Astrand, 1997; Center for Disease Control and Prevention [CDC], 1997; Eisenberg, 1995; Hudgins y O'Connor, 1997; Long, 1995; Macneil, 1998; Mathias, Brynteson, Adams y Caldwell, 1997; Morrow, Blair, Bazzarre y Milne, 1998) que se margina el acceso a la práctica de alguna actividad física, lo que crea monotonía en la vida cotidiana y un alto índice de obesidad, sedentarismo y envejecimiento prematuro. Los indicadores de salud muestran un aumento de las enfermedades cardiovasculares, diabetes, arteriosclerosis, cardiopatías, cirrosis hepática, bronquitis; colitis, úlcera, insomnio, asma, alergias y una gama de padecimientos derivados de la obesidad y del cáncer; también un alto nivel de enfermedades psicosomáticas encabezadas por el estrés (CDC, 1997; Instituto Mexicano de Estudios de Longevidad [IMEL], 1999; Macneil, 1998).

Un estudio realizado por la Confederación Deportiva Mexicana y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Codeme e INEGI, 1998) men-

ciona que los hábitos de activación física y deporte de la población eran deficientes porque de 58.3 millones de mexicanos mayores de 15 años, sólo 15.2% de ellos hacía ejercicio mínimo una vez por semana; esto significa que 84.8% de la población no hacía ejercicio. Lo más alarmante del asunto fue que de los 35 a los 55 años el porcentaje de gente activa disminuyó drásticamente a 1 por ciento.

La falta de programas comunitarios permanentes y de espacios públicos para la práctica de actividades físicas, culturales, sociales, deportivas y recreativas generó una sociedad sedentaria. La desinformación y la falta de participación provocaron que el hombre se olvidara de las actividades que complementan su existencia y desaprovechó la oportunidad para utilizar su tiempo libre en beneficio de sí mismo y de su comunidad (Kivel, 1997).

La exclusión de las actividades físicas de los programas académicos es un factor que influye en la falta de cultura física de la población. Las actividades físicas, deportivas, recreativas y artísticas son relegadas en los planes y programas de estudio del sistema educativo (Cagigal, 1978; Eisenberg, 1995; Vicente, 1988); aunado a esto, la falta de una visión común de parte de los profe-

\* Primer lugar del Área Educación Física en la Categoría Abierta. Seudónimo: Artgro. Sistema Educativo Estatal de Baja California. artgro@hotmail.com

sionales del área provoca desunión, apatía y conformismo, lo cual se refleja en la clase de educación física, que no propicia conductas motrices activas que permitan a los individuos tener estilos de vida saludable.

Se vive una época de desestructuración del esquema corporal en la que predomina el castigo del cuerpo, el cual debe ser armonioso, musculoso, bello, estético, como aparece en las imágenes de los modelos, sin que importen los costos (anorexias, bulimias, desnutrición). Pero este modelo no encaja en el desarrollo de una vida cómoda, saludable y feliz.

Esta visión convierte al profesional de la educación física, el deporte y la recreación en un agente social de cambio, en alguien que con su liderazgo puede contribuir a la solución de la crisis que enfrenta nuestro país por la falta de actividad física de niños y jóvenes, que es una preocupación social desde que se encontraron efectos en la disminución de la salud y bienestar.

El problema de mi estudio fue analizar, desde la perspectiva del maestro de educación física y entrenador deportivo, el desempeño docente y los programas y la manera en que éstos repercuten positiva o negativamente en la práctica de actividades físicas por parte de la población.

Inicié la investigación con una invitación a los participantes a reflexionar sobre las siguientes preguntas en el momento de las reuniones:

- ¿Por qué no se propician hábitos de actividad física en la población?
- ¿Cómo pueden los individuos involucrarse en la práctica de actividades físico-deportivas como estilo de vida?

- Los educadores físicos, ¿cuentan con recursos técnico-pedagógicos suficientes para transformar el contexto?
- ¿Los programas de educación física y deporte contribuyen a crear hábitos de actividad física deportiva en la niñez?
- ¿Es factible desarrollar una cultura física en la sociedad bajacaliforniana?

Los objetivos de mi investigación fueron:

- Enfatizar la importancia de la educación física, el deporte y la recreación por los beneficios que aportan a la salud individual y colectiva.
- Propiciar un cambio de actitud en autoridades y ciudadanos en cuanto al valor que se asigna a la actividad física.
- Concientizar a los profesionales del área en torno de la necesidad del cambio y del compromiso de ofrecer una educación física valiosa y de calidad.
- Analizar las condiciones actuales de los programas de educación física y deportes.
- Conjuntar esfuerzos para que el grupo social de educación física se fortalezca con la creación del colegio de profesionales del área.
- Sustentar bases para estimular la investigación en la amplia esfera de la cultura física.
- Contribuir al debate actual sobre el futuro de la educación física en México.

### Marco teórico

La cultura es el factor más importante para explicar las diferencias existentes entre los grupos humanos. Cada individuo tiene una herencia genética única que lo lleva al proceso de socialización; en este proceso, los valores, las creencias y las formas de clasificar el mundo no sólo influyen en la manera en que el individuo se comporta con los otros, sino también en lo que de él se espera (Nanda, 1982).

La cultura se concibe como un sistema de valores y significados que atraviesa todas las áreas de la existencia social, de ahí que la explicación y las posibles soluciones a las crisis del modelo de desarrollo del Estado no se reduzcan a los aspectos de índole económica, política o social, sino que deban atender también aquello que concierne al contexto cultural (Navarro, 1996) y, sobre todo, al campo de la cultura física.

Cuando la dinámica de los cambios sociales impone la necesidad de pensar en interacciones y afecciones, se redescubre que la acción humana es el modo mismo de producir y descubrir sentido y significado. Ser acción en el mundo con los otros significa la manera en que el ser humano experimenta, vive, existe, conoce y valora el entorno. La cultura física representa el conjunto de todos estos valores materiales y espirituales del desarrollo humano y del enriquecimiento social.

Abogar por una verdadera educación física es aprovechar la ocasión para educar al hombre en su cuerpo, para que el hombre sea consciente de su realidad corporal, sea capaz de asumirla plenamente con sus limitaciones y posibilidades, para que el hombre descubra y experimente las capacidades relacionales, comunicativas y expresivas de su cuerpo.

La cultura física es el campo del movimiento en el que se da la vida misma de la sociedad y se remite a todas las actividades físicas o expresiones corporales del ser humano. Las dos realidades antropológicas de las cuales hay que partir para llegar a una identificación de la cultura física son el cuerpo y el movimiento (Cagigal, 1984; Instituto Superior de Cultura Física [ISCF], 1977; Vicente, 1988).

Cagigal (1979) planteó que una corporalidad activamente integrada es garantía de mayor esplendor personal. El hombre no sólo tiene un cuerpo que puede y debe utilizar, manejar, controlar, dominar y sentir plenamente, sino también debe vivir con él, con sus limitaciones de cansancio, con sus enfermedades e impotencias. Toda comunicación con el mundo es corporal; por lo tanto, el cuerpo es un vehículo imprescindible.

Los aspectos relevantes que ejercen influencia directa en el desarrollo físico son el trabajo y la educación. La finalidad de la educación no es exclusivamente adquirir conocimientos o habilidades, sino lograr el desarrollo de un ser humano pleno, libre, creador y recreador de su propia cultura.

A través de la historia, el pensamiento en torno de la cultura física pone de manifiesto que la reivindicación científica de la disciplina pedagógica de la educación física no es coyuntural ni pasajera, sino que hunde sus raíces en los principios de la cultura como otras parcelas del saber. En el mundo actual, la actividad física constituye un aspecto de la vida que concierne a todos: niños, jóvenes y adultos de uno y otro sexo.

En este sentido debe efectuarse un cambio de paradigma que inicie el proceso de consolidación académica

y teórica de la educación física y deportiva. Es importante generar conocimiento innovador por medio de la investigación cualitativa interdisciplinaria, orientada a promover procesos para el mejoramiento de la condición física, la salud, las habilidades físicas, la longevidad y la calidad de vida de la población, que propicie una cultura física.

### Método

Fundamenté el diseño de la investigación en la perspectiva observacional mediante el método cualitativo (Erickson, 1989; Martínez, 1998). Fue un estudio descriptivo, transversal y prospectivo. Utilicé la técnica de grupos de discusión (Freire, 1970; Galindo, 1998; LeCompte, 1992; Martínez, 1998; Norris, 1997; Russi, 1998), que destaca la importancia del sujeto. Investigué el pensamiento y el lenguaje en relación con la realidad de los educadores físicos, los niveles de percepción sobre esta realidad y su visión de la comunidad en la que se encuentran inmersos. Fue un estudio descriptivo en cuanto al análisis de los fenómenos y hechos que ocurrieron en las sesiones; transversal, en virtud de la revisión de características y actitudes que recogí en un momento dado, y prospectivo porque la información fue útil para los fines de mi investigación.

Utilicé la técnica de grupos de discusión porque permitió resaltar la importancia del sujeto y captar los eventos con los significados que representaron para los educadores físicos; utilicé, asimismo, un marco interpretativo que destacó la importancia de las variables en su contexto natural y dentro de su sistema funcional, así como la descripción de los resultados con riqueza de detalles vividos

profundamente en esa realidad (Erickson, 1989; Freire, 1970; LeCompte, 1992; Martínez, 1998; Norris, 1997).

Investigué el pensamiento y el lenguaje de los individuos por su referencia a la realidad, a los niveles de percepción sobre esta realidad y a la visión de la comunidad en la que se encuentran.

Las estrategias que incluyen escenarios participativos proveen compromiso en cuanto que permitieron consensar y unificar criterios para disminuir la posibilidad de sesgo, así como la prevaencia de una a varias características de la población (Galindo Cáceres, 1998).

El criterio de selección de los sujetos de estudio fue por invitación abierta, participación voluntaria, fuera del horario laboral, con deseos de modificar su estatus y realizar un trabajo de análisis sobre la labor docente.

Los sujetos de estudio fueron 210 maestros de educación física y directivos del deporte, sin consideración de edad y sexo. El único requisito fue tener una experiencia mínima de cinco años de servicio en el área y pertenecer al nivel de educación básica. El nivel socioeconómico de los maestros participantes fue de medio a medio-alto, todos ellos del sistema educativo público con escuelas de diversos niveles económicos.

Los grupos de discusión fueron 20: 10 en Tijuana, 5 en Ensenada y 5 en Mexicali; cada grupo lo conformaron de 6 a 15 individuos. Realicé dos sesiones con cada grupo, de dos horas de duración cada una, con intervalos variables de descanso entre sesiones.

Los instrumentos que utilicé fueron: invitaciones, cuestionarios, formatos para grupos de discusión, entrevistas, encuestas semiestructuradas y una grabadora para no omitir detalles.

Para integrar la muestra de la investigación y determinar si el procedimiento que elegí funcionó, realicé dos reuniones previas con diferentes grupos a fin de establecer el tiempo de trabajo de discusión y la forma de conducir al grupo.

El estudio consistió de dos fases: la primera fue la presentación del proyecto. Asistí a reuniones generales con cada sector municipal para hacer la presentación del proyecto a mandos medios y comentar acerca de los objetivos y las formas de conducir la investigación.

Con la finalidad de involucrar a un mayor número de participantes, conversé con diversos maestros de clase directa para informarles acerca de las ideas principales del trabajo, les hice la invitación verbal y, posteriormente, les entregué por escrito la invitación con una introducción de cuestionamientos básicos.

La segunda fase del estudio inició alternadamente en los tres municipios. Las primeras reuniones de trabajo se dieron en un clima de libertad, fueron diagnósticas, exploratorias, de integración y de problematización fenomenológica. Al término de cada sesión establecí la fecha para la siguiente reunión.

Las segundas reuniones fueron más participativas y reflexivas, con análisis profundos y propositivos. Este tipo de análisis, sustentados en la observación, la participación y la reflexión prolongada, me permitieron desarrollar un modelo interpretativo de la organización de los acontecimientos observados, pese a la limitada capacidad de procesar la información.

Entre las diversas fechas señaladas para las reuniones grupales llevé a cabo las entrevistas personales con directivos, contacté a los individuos seleccionados, les

comenté sobre la finalidad de la entrevista y establecí fechas. Estas entrevistas personales adoptaron la forma del diálogo, porque hice hablar libremente al entrevistado y la entrevista semiestructurada sirvió como guía para motivarlo a profundizar en el tema al sentirse integrado al proyecto como coinvestigador.

Al término de las sesiones revisé el material acumulado y empecé a transcribir y a describir las situaciones, diferencias y semejanzas resultantes de la información.

Al finalizar el trabajo transcribí las grabaciones y revisé el material escrito, lo que me permitió establecer comparaciones. Con las anotaciones que hice, emprendí un análisis de los datos que obtuve en cada reunión, contrasté las ideas de los diversos grupos y elaboré una síntesis teórica estructural que me permitió esquematizar conceptos y diseñar una matriz de temas para categorizar los resultados.

Finalmente procedí a entrelazar y a relacionar los nexos entre las respuestas hasta comprender el significado de las expresiones, lo que dio como resultado la interpretación y la fundamentación de las conclusiones.

## Resultados

Clasifiqué los resultados del estudio por categorías y subcategorías. La presentación de los resultados se enriqueció con el análisis de las diversas verbalizaciones y las palabras textuales utilizadas por los participantes –las cuales reflejaron la esencia de las incidencias y las problemáticas que se discutieron en las sesiones–, así como con los comentarios de las entrevistas.

Los temas principales los clasifiqué en siete categorías y varias subcategorías que se especifican en la tabla 1.

■ Tabla 1. Clasificación de temas por categorías y subcategorías

Categorías	Subcategorías
1. Percepción de la necesidad de actividad física.	Beneficios orgánicos, psicofísicos y sociales. Factores que inciden en la falta de hábitos de actividad física. Motivación para la práctica de ejercicios físicos. Investigación. Influencia de los medios de comunicación.
2. Política educativa.	Problemática sociopolítica. Percepción del sistema e ideología. Liderazgo. Normatividad. Beneficio o perjuicio: plazas y jornada laboral.
3. Necesidades urgentes de la educación física.	Plan de trabajo. Población desatendida. Proyección hacia la comunidad. Programa de educación física. Programas alternos.
4. Deporte y educación física.	Pros y contras. Juegos deportivos escolares. Organismos deportivos. Espacios físicos y deportivos.
5. Papel del maestro.	Funciones del profesor de clase directa. Funciones del conductor o coordinador. Funciones del coordinador municipal o jefe de sector.
6. Percepción del campo profesional.	Ideas del cambio. Espacios de reflexión. Asociación profesional.
7. Formación y capacitación.	Formación. Capacitación y actualización. Perfil del docente.

En la tabla 2 establecí la simbología con la que se describen las relaciones de los comentarios de los participantes.

■ Tabla 2. Simbología de los grupos de trabajo

Grupo A	Grupo B	Grupo C
Profesor clase directa EF*	Conductor programa EF	Directivos EF y deporte
E = Ensenada M = Mexicali T = Tijuana	E = Ensenada M = Mexicali T = Tijuana	E = Ensenada M = Mexicali T = Tijuana
1 = Sesión uno 2 = Sesión dos	1 = Sesión uno 2 = Sesión dos	3 = Entrevista

\*EF = educación física.

Ejemplos de relación en la descripción de resultados:

- A-E-1 = Comentarios de un maestro de clase directa de Ensenada, en la primera sesión de trabajo.
- B-T-2 = Comentario del conductor de programa de Tijuana, en la sesión de trabajo número dos.
- C-M-3 = Comentario del directivo de Mexicali, en la entrevista.

Para este concurso de investigación elegí algunos ejemplos de las participaciones descritas en la discusión en grupos. Se me hizo imposible incluir las evidencias completas, dados los requisitos de extensión del concurso; esta investigación tiene una inmensa riqueza en las interacciones registradas, por lo que expresé sólo parte del trabajo. Los resultados completos están a disposición de cualquier interesado (correo electrónico: artgro@hotmail.com).

### Categoría 1. Percepción de la necesidad de actividad física

Subcategoría: factores que inciden en la falta de hábitos de actividad física

La familia, el acceso a instalaciones, el nivel socioeconómico, la falta de oferta de programas, la falta de espacios, la inseguridad y otros.

- A-T-1. “Se vive en una comunidad donde no existen espacios físico-deportivos, ni existen parques donde recrearse.”
- A-T-1. “Las instalaciones están muy retiradas, la gente no asiste, las más cercanas son las instalacio-

nes de las escuelas y éstas están prohibidas para la comunidad, son exclusivas escolares.”

- C-E-3. “La falta de espacios deportivos en las colonias es lo que provoca la mala utilización del tiempo libre.”
- A-T-1. “El medio socioeconómico influye en el hecho de que la familia o el niño no puedan involucrarse en las actividades físico-deportivas, porque es preferible comprar un kilo de tortillas que gastar en el microbús para ir a jugar.”
- A-T-1. “La inseguridad pública es un factor que incide en que la gente no asista a los espacios físico-deportivos; los padres tienden a proteger a sus hijos del peligro y las adicciones; nosotros mismos, como padres, lo hacemos, pero es una necesidad una mayor convivencia activa entre toda la familia.”
- C-T-3. “Es la falta de atención con programas de actividad física, deporte y recreación lo que provoca la delincuencia; las autoridades gubernamentales no han querido darse cuenta de ello.”
- B-M-2. “Es preferible tenerlo seguro [al hijo] viendo televisión, que la inseguridad que se vive en las calles.”
- B-E-2. “La clase de educación física no ha propiciado hábitos físicos; se tiene que revisar en qué estamos fallando.”
- A-E-2. “Es una lucha continua [entre] lo que se enseña en la escuela y lo que se vive diariamente: los padres de familia no refuerzan los aprendizajes; si se deja alguna tarea motriz, los niños no la realizan por la falta de espacio en sus viviendas.”



## Categoría 2. Percepción de la necesidad de actividad física

Subcategoría: influencia de los medios de comunicación

Los medios de comunicación se perciben como enemigos para la creación de hábitos activos en la población, propician conductas sedentarias y malos ejemplos para la niñez.

- A-T-1. “Los medios de comunicación influyen negativamente, absorben al niño; la televisión es un gran distractor, video o computadora.”
- A-T-1. “La comercialización de productos nocivos para la salud está en contra de las conductas activas.”
- B-T-2. “[Los medios] resaltan lo negativo, y lo positivo lo dan como un hecho; no les gusta la noticia blanca, formativa, les gusta lo destructivo, lo amarillista.”
- C-E-3. “Los medios de comunicación influyen demasiado y han rebasado los recursos del maestro, [quien no ha] podido motivar al individuo a que sea activo”.
- B-T-2. “Los medios no asisten a eventos de educación física porque no son noticia para ellos; [...] además [...] no hay recurso económico [que] darles [para que] publiquen algo en la prensa, radio o televisión.”
- A-E-2. “Solicitar espacios en los medios de comunicación para que difundan la importancia del ejercicio, el tipo de alimentación nutritiva, los eventos escolares.”

## Categoría 3. Política gubernamental educativa

Subcategoría: problemática sociopolítica

El problema se percibe cuando el gobierno no presta atención a las necesidades sociales de la ciudadanía y ésta utiliza su tiempo libre para la realización de actividades no-productivas y nocivas para la sociedad.

Se plantea que la actividad física deje de ser excluyente y se convierta en una práctica social en la que los educadores físicos funcionen como verdaderos agentes del cambio.

- B-E-1. “El sistema reproductivo no quiere que se cree una cultura, [por lo tanto] no se tienen espacios adecuados para disfrutar del tiempo libre y la gente no es educada.”
- B-T-1. “La sobrepoblación es un problema real que afecta [en varias formas:] se reducen las oportunidades de trabajo, vivienda y educación; mientras no se resuelvan las necesidades básicas de alimentación y vestido, la educación corporal estará en lista de espera y será una lucha que tarde en lograrse.”
- A-M-1. “La labor que realiza el maestro se ha visto afectada por los cambios que ocurren en la sociedad en la que se habita.”

## Categoría 4. Necesidades urgentes de la educación física

Subcategoría: plan de trabajo

La visión es: todos por la educación física. Se trata de reconocer el potencial de la educación física como recurso pedagógico de la educación sociocultural.

- C-E-3. “La base del desarrollo está en la educación física, no sólo en el ámbito de la escuela, debe ser una educación física para la vida, intra y extramuros.”
- A-E-1. “El trabajo no está definido, falta planear, el plan rector no es adecuado, la información no llega con tiempo; todo se pide para ayer y se hacen apresuradamente las cosas.”
- C-E-3. “Se está en un momento propicio [para] la integración del sistema; se ha hecho evaluación y [ésta] puede propiciar estrategias viables.”

#### Subcategoría: población desatendida

En educación básica, la población escolar no tiene el servicio de educación física. En el nivel de preescolar no se cuenta con maestros de educación física. El nivel de secundaria carece de profesionales al servicio de la educación física.

- C-E-3. “Es urgente atender la educación física en preescolar.”
- C-M-3. “Es urgente revisar en la estructura de secundarias el nivel de educación física; esta estructura administrativa no le da su lugar al programa ni a los programas alternos.”
- B-M-2. “Si el programa de educación física no se lleva a cabo, qué podemos esperar de la participación en eventos deportivos; por eso estamos tan mal, no nos organizamos.”

#### Subcategoría: proyección hacia la comunidad

Existe una tendencia a involucrar a la comunidad en las actividades de educación física. El papel que debe

desempeñar el profesor es el de promotor de ambientes saludables mediante la práctica del movimiento y el ejercicio, con la finalidad de propiciar hábitos de actividad física en la población y mejorar las relaciones afectivas entre padres e hijos.

- A-T-2. “Son tiempos de involucrar al profesor en actividades en la comunidad, dando temprano clases de gimnasia rítmica o aeróbica, involucrar a los padres en juegos.”
- B-T-2. “Hacer eventos masivos [a los que] se invite a los padres y [a la] comunidad, para que no sean sólo los deportistas los que disfruten de los beneficios de la actividad física.”
- A-M-2. “Lo mínimo que debe hacer un profesor de educación física es vincular su trabajo con la comunidad y ofrecer campañas permanentes de promoción de ejercicio y salud para la población.”

#### Categoría 5. Deporte y educación física

Existe una dualidad de funciones para los maestros entre la clase de educación física y el entrenamiento deportivo. Existe una gran mayoría que se perfila por la actividad deportiva; sin embargo, ésta no es la finalidad primordial de la educación física.

#### Subcategoría: pros y contras

Existe una marcada inconformidad por la forma en que el deporte ha invadido y superado el campo de la educación física; sin embargo, existe un grupo que defiende la postura del deporte como elemento básico en el desarrollo físico-educativo.

- B-T-1. “Al deporte se le ha satanizado, la educación física está cerrada al deporte; parece que se está muy celoso del trabajo que se realiza en educación física.”
- A-M-1. “La educación física debe visualizar que el deporte es un medio importante y aprovecharse de ese recurso.”
- A-E-1. “El deporte tiene mayor reconocimiento y da más satisfacciones que la educación física.”
- B-E-2. “El profesor de educación física sólo debe atender el programa; es necesario que haya especialistas en deporte.”
- A-M-1. “El deporte es elitista, porque se atiende [a] un pequeño grupo escolar y desatiende al grueso de la población escolar, se desatiende a los demás.”

## Discusión

En la interpretación de los resultados encontré que la población en general no hace ejercicio voluntariamente, por lo que hay una necesidad urgente de que exista un programa coherente de educación sobre el ejercicio físico para establecer su pertinencia y estimular patrones de actividad permanente con miras de largo plazo, con el fin de promover que la gente reconozca el valor que tiene para la salud.

La vida actual reduce enormemente la actividad física de muchas personas; las condiciones de vida ya no exigen hacer ejercicio con la frecuencia y el volumen suficientes como para generar beneficios en la salud, y se pretexto todo tipo de excusas para realizarlo: el trabajo, la vida organizada al margen del ejercicio físico, los há-

bitos, la moda consumista, la carencia de facilidades, la falta de instalaciones, las distancias, la falta de tiempo.

Determinar las barreras que impiden a los individuos involucrarse en un programa diario de actividades físicas confirmó los hallazgos de Humbert y Chad (1998), cuando afirmaron que la falta de instalaciones, los recursos económicos, el énfasis que los padres y maestros ponen en las materias académicas, la necesidad de un líder dentro de la escuela que se dedique al concepto de educación física diaria, la falta de programación de calidad son los problemas que no permiten crear hábitos físicos a la población.

Consideraré todos los conceptos relacionados con el tema de una educación física para la vida y los cambios que se requieren para ello; concluí que la educación física que se imparte en las escuelas es el camino para motivar el desarrollo de la actividad física en los niños, el fomento de movimientos motrices fundamentales y el impulso para el logro de una buena salud, y que tal vez esto sea su única preparación para un estilo de vida activa. Hay que aplaudir, entonces, que el Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC), la Asociación Nacional del Deporte y Educación Física y la Asociación Americana de Estudios del Corazón recomienden que se imparta diariamente en las escuelas la clase de educación física (Summerfield, 1998).

Con una serie de propuestas para el beneficio social de la comunidad, reafirmo lo expuesto por Colquhoun (1997), quien señaló que los educadores deben percibir la educación física como un problema político tanto como pedagógico, en el cual pueden incidir, sobre todo por las actuales condiciones de integración del sistema

educativo, momento preciso para desarrollar estrategias de grupo y elevar el estatus social de la educación física, el deporte y la recreación.

Considero que existe una gran inquietud en torno de la siguiente cuestión: ¿por qué el gobierno invierte tanto en salud, desarrollo social y seguridad pública, si la solución de la problemática social la tiene en sus manos mediante el fomento de la educación física, la recreación y el deporte? Es importante promover actividades en la comunidad con la participación de maestros, padres de familia y niños para propiciar integración familiar, hábitos de actividad física y aprovechamiento del tiempo libre, más que grandes eventos masivos que no tienen un beneficio social y que implican un gasto económico elevado.

Los resultados demuestran la urgencia de la planeación educativa. Se requiere hacer una pausa para evaluar el trabajo realizado a fin de elaborar, conjuntamente con maestros, conductores y directivos, un plan estatal de desarrollo de la educación física con objetivos de largo plazo.

Los hallazgos en la percepción del campo profesional son importantes en cuanto que se produce un choque y un despertar de conciencias entre lo que se hace y lo que se debería hacer. La metodología permitió que los maestros se expresaran libremente y se quedaron con una sensación de participación, de contribución y de experiencias compartidas, por lo que es recomendable propiciar permanentemente los círculos de estudio de calidad. Conuerdo con Devís y Peiró (1997) cuando afirman que un trabajo reflexivo requiere que los profesores se reúnan con periodicidad y compartan

resultados. Es también necesaria la presencia de una persona ajena a la comunidad, que proponga nuevos modos de plantearse la enseñanza, nuevas bases para aprender a enseñar. El proceso reflexivo debe asociarse al compromiso de escribir y compartir las experiencias personales.

Los maestros identificaron plenamente el problema al definir los factores que influyen para que la población no se involucre en la práctica de actividades físicas, y aceptaron los supuestos al contestar los cuestionamientos en torno de la necesidad del cambio y del compromiso de ofrecer una educación física valiosa y de calidad. Considero que cumplieron los propósitos de este estudio en el análisis de grupo, porque se refleja en los hallazgos y en los aspectos teóricos relevantes que los confirman.

## Conclusiones

El carácter unitario de la educación por medio de las actividades físicas se reconoce universalmente; sus principales objetivos son tener un cuerpo sano y equilibrado para contribuir como ser productivo al progreso común y al bienestar de la sociedad, respetando sus normas y valores.

El desarrollo de las capacidades motoras a temprana edad puede verse como un paso para involucrarse en actividades físicas para toda la vida (Patterson, Anderson y Klavora, 1997).

La relevancia de esta investigación se vincula con la urgente necesidad de cambiar el sistema tradicional educativo por un sistema activo (Armstrong y Astrand, 1997; Greenwood y Oslin, 1998; Guevara, 1992; Or-

nelas, 1995; Smith, 1998) que proporcione aprendizajes significativos que garanticen, mediante la práctica de todas las formas de movimiento, el arraigo de comportamientos como dimensiones habituales de la vida (Cagigal, 1979; Swedburg y Ostiguy, 1998).

La tendencia hacia una cultura física está latente en el individuo, aun en los encasillados tiempos libres de que dispone. La educación física debe ocuparse del mejoramiento del ser humano en su totalidad, no del ser en movimiento o de aquello que configura su cuerpo, sino de toda su realidad como ser viviente y como ser cultural, por lo que los programas escolares deben reflejar la meta y el compromiso para lograr una mejor salud y una vida activa.

Es necesario un nuevo paradigma de desempeño del maestro de educación física, y una adecuada supervisión podría ser el vehículo para dar a los docentes diversos apoyos técnicos, didácticos y de otros géneros, indispensables para el desempeño de sus funciones, realizar

trabajo cooperativo para encaminarse juntos a perfeccionar el conocimiento personal y profesional, así como habilidades y actitudes para mejorar el aprendizaje en los alumnos.

Es urgente crear departamentos de investigación en las diversas coordinaciones municipales de educación física, para producir conocimientos propios que sirvan de base al proceso de enseñanza-aprendizaje, así como para mejorar las condiciones del trabajo educativo del maestro de educación física.

La realidad económica y sociocultural del siglo XXI está urgida de un enfoque holístico-ecológico basado en la creación de un ambiente que promueva nuevas ideas, responda constantemente a los cambios con calidad y amplitud de valores y que motive a los miembros de las organizaciones individuales a aprender y a desarrollar sus habilidades para ser competentes en todas las áreas del desarrollo humano en su vida cotidiana.

## Referencias

- ARMSTRONG, N. y P.O. Astrand (1997). Physical education and the promotion of health and well-being in Europe [Educación física y la promoción de la salud y el bienestar en Europa]. *European Journal of Physical Education*, 2: 157-159.
- CAGIGAL, J.M. (1978). Educación básica para una sociedad verdaderamente deportiva. Ponencia presentada en el Congreso Panamericano de Educación Física (pp. 5-10). México: ed. de autor.
- CAGIGAL, J.M. (1979). *Cultura intelectual y cultura física*. Buenos Aires: Kapelusz.
- Center for Disease Control and Prevention [CDC] (1997). Promoting lifelong physical activity [Promoción de la actividad física permanente]. *CAHPERD Journal*, 60 (2): 7-12.

- COLQUHOUN, D. (1997). La educación física y la salud desde un perspectiva crítica. En J. Davis y C. Peiró (coords.). *Nuevas perspectivas curriculares en educación física: la salud y los juegos modificados* (pp. 121-137). Barcelona: Inde.
- Confederación Deportiva Mexicana (1998). Hábitos de actividad física, deporte y recreación de la población mexicana: encuesta nacional de ingresos, INEGI [separata]. *Deporte, Ciencia y Tecnología*, 1 (1): 4-5.
- DEVÍS, J. y C. Peiró (1997). *Nuevas perspectivas curriculares en educación física: la salud y los juegos modificados*. Barcelona: Inde.
- EISENBERG, W.R. (1995). Salud, ambiente, educación física, deporte y recreación. En G. Waldegg (coord.). *La investigación educativa en los ochenta; perspectivas para los noventa: procesos de enseñanza y aprendizaje II* (vol. 2, pp. 214-247). México: Fundación para la Cultura del Maestro Mexicano-SNTE-COMIE.
- ERICKSON, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. En M. Wittrock (comp.). *La investigación de la enseñanza, vol. II* (pp. 195-253). Barcelona: Paidós.
- FREIRE, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI.
- GALINDO CÁCERES, J. (1998). *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación*. México: Addison Wesley Longman.
- GALLEGOS, N.R. (1999). *Educación holista: pedagogía del amor universal*. México: Pax.
- GREENWOOD, P.M. y J. Oslin (1998). Promoting lifelong involvement through physical activity [Promoción del compromiso con la vida a través de la actividad física]. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 69 (2): 72-76.
- GUERRERO, J.A. (1997). Necesidad de un programa de asesoría académica en apoyo a estudiantes deportistas representativos de la UABC. Tesis de maestría en Pedagogía, Escuela Normal Estatal, Ensenada, B.C.
- GUERRERO, J.A. (2006). La cultura física como promotora de la formación de personas sanas, cultas, críticas y creativas. Tesis de doctorado, Universidad Iberoamericana del Noroeste, Tijuana, B.C.
- GUEVARA, G. (1992). *La catástrofe silenciosa*. México: Fondo de Cultura Económica.
- HUDGINS, J.L. y N.J. O'Connor (1997). Let the Surgeon General help promote physical education [Permitamos que la Secretaría de Salud ayude a promover la

- educación física]. *The Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 68 (8): 61-64.
- HUMBERT, M.L. y K.E. Chad (1998). Determining the barriers to implementing quality daily physical education [Determinación de las barreras que obstaculizan la implementación de una educación física de calidad y permanente]. *Journal of the International Council for Health, Physical Education, Recreation, Sport and Dance (ICHPER•SD)*, XXXIV (4): 12-17.
- Instituto Mexicano de Estudios de Longevidad (1999). Estilos de vida y salud. *Gerusia*, 3 (8-9): 46-47.
- KIVEL, B.D. (1997). Adolescent identity formation and leisure contexts: A selective review of literature [Contextos del ocio y la formación de la identidad en el adolescente: una revisión selectiva de la literatura]. *The Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 69 (1): 36-38.
- LECOMPTE, M.D. (1992). La etnografía educativa: teoría y práctica. De la antropología al postestructuralismo. En B.M. Rueda y M.A. Campos (coords.). *Investigación etnográfica en educación* (pp. 25-40). México: CISE-UNAM.
- LONG, B.C. (1995). Stress in the work place [El estrés en el trabajo]. Resumen del Education Resources Information Center (ERIC), extracto núm. ED414521 95.
- MACNEIL, R. (1998). Leisure, lifelong learning, and older adults: A conceptual overview [Ocio, aprendizaje para la vida y adultos mayores: una perspectiva conceptual]. *The Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 69 (2): 26-28.
- MARTÍNEZ, M. (1998). *La investigación cualitativa etnográfica en educación*. México: Trillas.
- MATHIAS, K.E., P. Brynteson, T.M. Adams y A. Caldwell (1997). An investigation of the relationships between family activity habits and children fitness levels [Una investigación de las relaciones entre los hábitos de la actividad familiar y los niveles de condición física de los niños]. *The Physical Educator*, 54 (3): 128-133.
- MORROW, J.R., S.N. Blair, T.L. Bazzarre y D. Milne (1998). Knowledge of the effects of physical inactivity on specific disease: A nationwide telephone survey [Conocimiento de los efectos de la inactividad física en enfermedades específicas: encuesta telefónica nacional]. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69 (1) [suplemento]: 36-37.

- NANDA, S. (1982). *Antropología cultural: adaptaciones socioculturales*. México: Wadsworth Internacional Iberoamericana.
- NAVARRO, K.R. (1996). Posmodernidad y juventud. *Jóvenes*, 1: 46-53.
- NORRIS, D. (1997). Revolutionary strategy for the knowledge age [Estrategia revolucionaria para la era del conocimiento]. Ann Arbor: Society for College and University Planning-PeopleSoft.
- ORNELAS, C. (1995). *El Sistema Educativo Mexicano: la transición de fin de siglo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- PATTERSON, S.B., A. Anderson y P. Klavora (1997). Investigating the relationship between physical development and active living: A review of literature [Investigación de la relación entre desarrollo físico y vida activa: una revisión de la literatura disponible]. *The Physical and Health Education Journal (PHE Journal)*, 63 (4): 4-8.
- RUSSE, B. (1998). Grupos de discusión. De la investigación social a la investigación reflexiva. En J. Galindo Cáceres (coord.), *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación* (pp. 75-115). México: Addison Wesley Longman.
- SMITH, M. (1998). Knowledge building for the health sciences in the twenty first century [Construcción del conocimiento para las ciencias de la salud en el siglo XXI]. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 20 [suplemento]: 128-142.
- SUMMERFIELD, L.M. (1998). Promoting physical activity and exercise among children [Promoción de la actividad física y el ejercicio entre los niños]. Resumen del Education Resources Information Center (ERIC), extracto núm. ED416204 98.
- SWEDBURG, R. y L. Ostiguy (1998). Leisure and lifelong learning [Ocio y aprendizaje para toda la vida]. *The Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 69 (2): 24.
- VICENTE, M. (1988). *Teoría pedagógica de la actividad física: bases epistemológicas*. Madrid: Gymnos.



## Resumen

Se analizó la percepción de los alumnos de educación física respecto de su identificación con los modelos teóricos profesionales que emanan de los planes de estudios 1982 y 2002, según el paradigma cualitativo, tipo de investigación explicativa y diseño ex postfacto y transversal. En tres momentos semestrales e igual número de generaciones, se obtuvieron datos (con la técnica de la entrevista semiestructurada) de 10 estudiantes del 5º semestre de la Licenciatura en Educación Física de la Escuela Normal Superior de Yucatán Profesor Antonio Betancourt Pérez: cinco alumnos del curso escolar 2005-2006, tres del 2006-2007 y dos del 2007-2008. Con el apoyo del método hermenéutico se estructuraron cinco ejes, de los cuales se concluyó que los estudiantes se identifican más con el modelo del Plan de Estudios 2002.

## Palabras clave

Educación física, modelos profesionales, identificación.

## Abstract

The perception of students about the physical education models of the 1982 and 2002 curricula was analyzed with the hermeneutical method, under the qualitative paradigm, by means of an explicative research with an ex postfacto and transversal design study, in three semester moments and same number of generations. Data were obtained –with the interview technique, by means of a semi-structured interview keen to the phenomenological method– from ten students of the fifth semester of the Licenciatura en Educación Física of the Escuela Normal Superior de Yucatán Profesor Antonio Betancourt Pérez: five students from the 2005-2006, three from the 2006-2007, and two from the 2007-2008 courses. Their answers, attached to the ludic-educational approach, allowed concluding that they identify themselves more with the 2002 curricula.

## Key words

Physical education, professional models, self-identification.

# Percepción del nuevo modelo educativo por parte de estudiantes de educación física de Yucatán

Fernando de Jesús Bautista Buenfil\*

En 1982, en la Escuela Superior de Educación Física (ESEF), se elaboró el Plan de Estudios 1982. En sí, “al Plan [...] 1976, que estableció el nivel de licenciatura, se le hicieron modificaciones para reforzar el enfoque deportivo y psicomotor” (*Licenciatura en Educación Física. Plan de Estudios 2002*, p. 13). Este plan se adoptó en Yucatán el mismo año, e inició el funcionamiento de esta licenciatura en el Centro Escolar Miguel Alemán (CEMA), de donde luego se trasladó a la Escuela Normal Superior de Yucatán (Bautista, en prensa).

Al plan de 1982 lo sustituyó el plan de 2002, cuyo enfoque lúdico se ha contrapuesto a la misión y a la visión oficial del deporte nacional, que reencarna el enfoque técnico-deportivo del plan de 1982. Ante esta dualidad deportiva-lúdica, ¿cuál es la concepción del modelo teórico del profesional de la educación física con que se identifican más los alumnos de la licenciatura del quinto semestre, en tres generaciones distintas (2005-2006, 2006-2007 y 2007-2008) de la Escuela Normal Superior de Yucatán Profesor Antonio Betancourt Pérez? ¿Con qué enfoque tienen más afinidad, con el técnico-deportivo (1982) o con el lúdico-educativo (2002)?

En otro estudio (2005) precisé que la primera materia relacionada con la educación física en Yucatán apa-

reció en 1869 en el Plan de Estudios del Instituto Literario del Estado, con el nombre de “gimnástica”. Esto aconteció cuando, por mandato de la Ley Orgánica de Instrucción Pública del estado del 30 de junio de 1869, el Instituto Literario (fundado en 1867) pasó a formar parte de las Escuelas Especiales del Estado (que se crearon con el mismo decreto), y cambió su nombre por el de Escuela de Estudios Preparatorios (Ancona, 1884). El inicio de la educación física yucatanense fue el germen de los distintos enfoques que tuvo el área educativa en Yucatán a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX, de todo el siglo XX y lo que ha transcurrido del siglo XXI (Bautista, 2005).

El enfoque de 1869 estuvo en el contexto de las cuatro escuelas europeas de gimnasia de los siglos XVIII y XIX: Guts-Muths, Jahn, Amorós y Ling (Menéndez, 1905). Entre 1869 y 2002 ocurrieron acontecimientos que dieron a la teoría y a la praxis de la educación física diversas concepciones diacrónicas, tanto en Yucatán como en el Distrito Federal, donde el enfoque militar jugó también un papel importante. Respecto a las diversas etapas por las cuales cursó la educación física a partir de los años veinte de la pasada centuria en el devenir nacional, Aguilar (2003) afirmó que fue el enfoque

\* Segundo lugar del Área de Educación Física de la Categoría Abierta. Seudónimo: Ruga. Escuela Normal Superior de Yucatán Profesor Antonio Betancourt Pérez. [impulsoyfigura@gmail.com](mailto:impulsoyfigura@gmail.com)

técnico-deportivo (cuyo objetivo era competir) el que predominó en la quinta, sexta y séptima décadas de ese siglo, visión que llegó al plan de 1982 a través del plan de 1976. Esta concepción se rompió en 2002 con el advenimiento del nuevo plan de estudios.

### Marco teórico

Pensar en la promoción del movimiento es pensar en el desarrollo humano, porque “moverse es mucho más que un simple desplazamiento o la coordinación de un lanzamiento [...] es la acción motriz del niño” (Sardou, 1999, p. 76), la cual es el primer recurso que posee para comunicarse y relacionarse con el mundo que lo rodea (Cañero y Carretero, 1994) y debe darse dentro de la ludomotricidad expresada como etnomotricidad con capacidades sociomotrices (Parlebas, 2001).

Lo que planteo cae en el estudio y la praxis de la educación física, la cual “se basa fundamentalmente en un conocimiento profundo de la estructura y de las leyes del desarrollo de las funciones dinámicas del organismo humano” (Meinel, 1977, p. 5). No obstante este planteamiento lógico, la educación física se olvidó o se ubicó en la trama deportiva de igual forma que hace más de cien años (Menéndez, 1904).

Como “el niño sano posee al nacer un repertorio motor y conductual determinado ontogénicamente” (Hahn, 1988, p. 18), por “los factores genéticos [...] primeros *inductores* o fuerzas del crecimiento” (Ramos, 1998, p. 147), “los bebés responden al movimiento desde que nacen” (Matlin y Foley, 1996, pp. 459-460), porque “la humanidad se movió desde su nacimiento de una forma específica” (Meinel, 1977, p. 13), con su pro-

pia naturaleza infantil, como planteó Rousseau (1979 [1762]) acerca de la educación del niño: “menester es que salten, corran y griten cuando quieran [porque] todos sus movimientos son necesidades de su constitución que procura fortalecerse” (pp. 42-43).

Pero el niño no se desarrolla solo, construye su inteligencia de manera habitual con su comunidad (Brown y Frances, 1994), porque “la socialización del ser humano se realiza precisamente gracias a la cultura, que es como una segunda matriz en la que el niño se desarrolla” (Delval, 1997, p. 86). En este sentido, la socialización “es el proceso evolutivo en cuyo transcurso una persona adquiere las capacidades no específicamente innatas [...] permitiéndole actuar razonablemente en las situaciones sociales” (Hahn, 1988, p. 27). Este es el enfoque del constructivismo, “teoría psicológica que concibe el comportamiento como la resultante de la interacción entre el organismo y el medio o, más globalmente, entre el individuo y el entorno físico y humano en el cual se inserta” (Camus, s.f., p. 160). En este sentido, me pregunté si es pertinente que en la primera infancia (1 a 3 años) y en la edad preescolar (4 a 6 años) se someta a los individuos a un entrenamiento deportivo (Schweitzer y Zahner, 1994). No obstante, no podía darse una respuesta satisfactoria a esta pregunta sin antes definir el término “entrenamiento”. Aquí estuvo la parte medular de los dos enfoques: el deportivo y el lúdico.

Es necesario precisar las definiciones. “El término ‘entrenarse’ puede ser interpretado por el profesor según acepciones diferentes, incluido el principio de un aprendizaje metódico” (Le Boulch, 1998, p. 211). Y si aceptamos que el entrenamiento “es una ejecución de-

liberada, de intensidad definida, de las diferentes partes del cuerpo [...] con el fin de mejorar la capacidad física y desarrollar la destreza de ejecución de los movimientos ('técnica') en la disciplina que se practica" (Schweitzer y Zahner, 1994, p. 4), estaremos de acuerdo, entonces, en que si inducimos al niño a que ejecute solamente movimientos específicos que exige la biomecánica de un deporte, lo privamos de la prolífica vivencia universal cinética.

El objetivo de la educación física y el deporte es cultivar las cualidades físicas (Blández, 1995; Forteza, s.f.), aunque con métodos y técnicas distintos. Para tal fin, la visión educativa integral dice que los diversos procesos que forman el desarrollo psicomotor no son fenómenos separables, por lo que *a)* la maduración neurológica, *b)* el desarrollo del esquema corporal, *c)* los procesos de lateralización, *d)* el desarrollo cognitivo y *e)* el desarrollo del lenguaje deben abordarse en su conjunto (Mora y Palacios, 1995); asimismo, se debe tener en cuenta que "el desarrollo motor sigue las leyes de la dirección del desarrollo" (Hurlock, 1995, p. 148), en cuanto que el "desarrollo motor [está] determinado por períodos de crecimiento [...] o fases sensitivas" (Montessori; Wolanski, 1979, en Hahn, 1988, p. 19) en las que ocurre una "serie de modificaciones de las proporciones corporales entre sí" (Stratz, 1928; Zeller, 1964; Möckelmann, 1975, en Hahn, 1988, p. 19).

La verdadera educación física crea la conciencia corporal y social. Fomenta el autocuidado y el cuidado colectivo. En este sentido, cabe confrontar la frase de influencia pedagógica del poeta latino Décimo Junio Juvenal con las palabras de la doctora jamaíquina

Cicely D. Williams (1893-1992), especializada en pediatría. Mientras que el primero dijo "Mens sana in corpore sano" (mente sana en cuerpo sano), la segunda afirmó: "Ya es tiempo de que la medicina reconozca que su deber es aspirar no sólo a mentes sanas en cuerpos sanos, sino a personas sanas en una comunidad sana" (Bautista, 2003). Sí, porque el estilo de vida cambió y "el estatus del niño en las sociedades industriales se ha transformado por completo [...] reducido lo más posible al silencio y a la inmovilidad" (Prost, 1997, p. 10).

Entrenamientos deportivos desde edades tempranas es algo que contradice el pensamiento de Juvenal y de Williams. Esta prematura práctica puede causar daños físicos y psicológicos. Al tener una dinámica excluyente puede generar sentimientos negativos de: *a)* inferioridad, *b)* celos de otros niños, *c)* resentimiento con los adultos, *d)* rechazo social, *e)* dependencia, *d)* timidez y *f)* aburrimiento (Hurlock, 1995), mientras que el papel de la educación física se orienta a la búsqueda de "la identidad del yo y la autorrealización [...] con características emancipatorias" (Hahn, 1988, p. 51). Un acercamiento a la diferencia entre educación física y deporte lo encontramos en el mismo juego; he aquí una anécdota que contó Blández (1995):

Un grupo de 1º. curso [*sic*], que alternaba en las clases de educación física el juego libre y el juego reglado, cada martes y jueves preguntaban: "¿Hoy, qué nos toca?" Cuando se les respondía que juego libre, todos gritaban: "¡Bien! ¡Hoy somos libres! ¡Somos libres!" Cuando se les respondía que juego reglado, decían: "¡Jo, qué rollo!" (p. 133).

Aunque pocos pasajes indican mejor lo que, por contraste, debería ser la niñez (Serra, s.f.), “la idea de que el desarrollo es influido por el ambiente es tan antigua como el concepto de desarrollo” (Super y Harkness, 1996, p. 1), en “el nicho [...] de la relación niño-cultura” (p. 15). Si bien “el ser humano ha nacido con la capacidad neurológica de aprender cualquier cultura, y en cada cultura se halla implícita la capacidad de enseñarla” (Joyce, Weil y Calhoun, 2002, p. 463), hay que dejar claro que el juego “es más viejo que la cultura, pues por mucho que estrechemos el concepto de ésta, presupone siempre una sociedad humana [*sic*] y los animales no han esperado a que el hombre los enseñe a jugar” (Huizinga, 1972, p. 11, cit. en Albor, 1989, p. 23) y “el juego y el movimiento sólo son dos versiones diferentes de la actividad infantil” (Oerter, 1970, en Hahn, 1988, p. 42).

Este planteamiento me llevó a conocer la percepción de los estudiantes en torno de los dos enfoques de la educación física porque ellos, a través del aula, la práctica académica y la convivencia cotidiana, se forjan un modelo teórico que ejercerán profesionalmente. En este sentido, defino la variable percepción (del latín *perceptio onis*) como la interpretación de las sensaciones a las cuales se les da significado y organización (Matlin y Foley, 1996); es, por lo tanto, “el proceso por el cual las sensaciones, fragmentos de información que proceden de los órganos de los sentidos, son convertidas en totalidades organizadas y dotadas de significado” (Bruno, 1988, p. 193). La variable modelo educativo –del latín *modulus* = molde, y tanto de *educare* = conducir, como de *educere* = extraer (*Diccionario de las ciencias de la educación,*

1998)– es un esquema interpretativo que se da mediante una síntesis de distintas teorías y enfoques pedagógicos (Definición de modelo educativo, s.f.). Operativamente, la percepción y el modelo educativo los construí a partir de las respuestas que los estudiantes expresaron durante la entrevista semiestructurada.

## Método

### Participantes

La muestra no-probabilística accidental (Kerlinger y Howard, 2002) la conformaron 10 voluntarios: 7 hombres y 3 mujeres de 20 a 22 años de edad, de nivel socio-económico medio, estudiantes de quinto semestre, en tres generaciones distintas de la Licenciatura en Educación Física de la Escuela Normal Superior de Yucatán Profesor Antonio Betancourt Pérez (ENSY). Cinco del curso escolar 2005-2006 (cuatro hombres y una mujer), tres del 2006-2007 (un hombre y dos mujeres) y dos del 2007-2008 (dos hombres).

### Herramientas o materiales

El paradigma de la investigación fue cualitativo. Para recolectar los datos recurrí al método fenomenológico con un tipo de investigación explicativa y un diseño ex post-facto y transversal. Para el análisis recurrí al método hermenéutico.

Utilicé la técnica de la entrevista en cuanto que es compatible con el método fenomenológico. El instrumento fue una guía de entrevista semiestructurada (véase el apéndice A), porque me resultó conveniente combinar la entrevista estructurada y la no-estructurada en una sola entrevista (Vela, 2001, p. 76). La validez

del instrumento la dieron dos investigadoras con amplia experiencia en este paradigma.

#### Procedimiento

Realicé una entrevista por día en el aula número 9 de la ENSY, escenario idóneo. Previamente anoté las citas en una agenda. A cada participante le expliqué el propósito del trabajo, cuya práctica de campo duró 18 horas, durante 15 días, en tres momentos semestrales distintos. El registro lo llevé a cabo con una videofilmadora, cuyas grabaciones transcribí en papel para facilitar el análisis. Por ética heurística, cambié los nombres. Los nombres empleados fueron: Raúl, Martín, Ricardo, Rolando, Anahí, Mario, Janet, Paty, Abel y Francisco.

#### Resultados y discusión

Con el apoyo del método hermenéutico estructuré los siguientes ejes: *a)* antagonismo entre los planes de estudio 1982 y 2002; *b)* diferencia entre educación física y deporte; *c)* escuelas de iniciación deportiva; *d)* movimientos universales y fases sensibles, y *e)* especialización de movimientos y deporte escolar.

##### Antagonismo entre los planes de estudio 1982 y 2002

Ante la afirmación de Raúl de que “el plan 82 se basa en el rendimiento para llegar a un deporte específico y en el plan 2002 se trata de buscar un equilibrio”, es lógico que al buscar el rendimiento (característica fundamental del deporte) se induce a ser el mejor, y en esta búsqueda se excluye a la mayoría. Como manifestó Martín, “el plan 82 se basaba fundamentalmente en el deporte”, donde “al muchacho que no es apto, se le ex-

cluía”; en cambio, “en el plan nuevo se busca integrar a todos los niños” porque, “aun cuando el desarrollo motor sigue un patrón que es similar para todos en sus aspectos más amplios, se producen diferencias individuales en sus detalles que afectan las edades a las que diferentes individuos llegan a etapas distintas” (Hurllock, 1995, p. 149).

Rolando completó lo anterior al puntualizar que “el plan 82 se enfoca al desarrollo motor de las personas, a manera de entrenamiento”, en una visión más consciente; el deporte escolar “no debe orientarse al producto sino al proceso; no debe ser selectivo, elitista ni triunfalista; debe ser, más bien, participativo y formativo” (Latorre y Herrador, 2003, p. 73).

Anahí refirió que “si hablamos del plan 82, lo fundamental es hablar de una educación física regida por el deporte[, que exige] resultados”. Ricardo asentó que “el plan 82 se basa en lo físico-deportivo; ambos planteamientos aducen a minientrenamientos”, en lugar de basarse en actividades orientadas, en términos psicológicos, “a la tarea y no al ego” (L.G. González, comunicación personal, 18/IV/2006).

Mario abundó en la idea al mencionar que “su despertar se dio a partir de los Juegos Olímpicos México 68”. Situación similar a la que se dio en Francia en 1967 cuando, debido a instrucciones ministeriales, la educación física fue reemplazada por la enseñanza deportiva (Le Boulch, 1991).

Janet enmarcó el concepto de Mario al plantear que, en el plan 82, “el país buscaba deportistas” mediante una pedagogía deportiva congruente con el pensamiento de la época olímpica, ya que “la pedagogía deportiva

se ha construido a partir de modelos teóricos basados en la práctica adulta de alto nivel” (Blázquez, 1988, p. 13), en la cual “la técnica ha venido marcada por el héroe deportivo o el deporte [de] elite” (p. 13). Agregó que, “actualmente, por todas las enfermedades que tenemos: estrés, obesidad, etcétera, el nuevo plan se ha enfocado más a la promoción de la salud y a la educación integral”, y no olvidemos que “la salud es sin duda el patrimonio individual más importante e imprescindible que poseemos, de manera que sin salud pocas cosas cobran su sentido y verdadera dimensión” (Latorre y Herrador, 2003, p. 17).

Paty, en un intento conciliador, afirmó que “el plan 82 tiene una visión deportiva [que no es mala] pero que tal vez, no está bien enfocada”; no obstante esta afirmación, acepta que el “nuevo plan tiene muchas ventajas, debido a que se orienta más a la psicomotricidad lúdica”.

Abel fue más congruente al referir que “el plan 82 se enfoca, prácticamente, a la formación deportiva”, y asentó que “el nuevo plan maneja movimientos más universales”. Francisco concretó lo anterior al decir que “el plan 82 es más deportivo y, en cambio, el plan 2002 es más lúdico”.

#### Diferencia entre educación física y deporte

Mario mencionó que “la sesión de entrenamiento deportivo busca la excelencia en movimientos específicos de un deporte; en cambio, la educación física busca el desarrollo del niño en sus diferentes capacidades, experimentando una diversidad de movimientos”. Este planteamiento en torno a la experiencia de la diversidad de movimientos como objetivo de la educación física es

muy acertado porque la “competencia motriz se adquiere a través de la cantidad y calidad de experiencias que los niños van vivenciando [*sic*] en situaciones propias de la vida cotidiana y aquéllas que el docente elabora con intención educativa, para ser resueltas por ellos” (González y Da Silva, 2000, p. 117).

Rolando manifestó su percepción con la siguiente analogía deportiva: “Los microciclos [del antiguo plan] tenían cargas de trabajo para que los niños tan sólo desarrollaran una habilidad; en cambio, en la educación física, se pretende un desarrollo completo.” Este planteamiento es afín al de la Coaching Association of Canada (2003), ya que este organismo dice que “los expertos están de acuerdo en que, en la mayor parte de los casos, los niños deben evitar especializarse y trabajar en el desarrollo de una extensa variedad de habilidades deportivas” y no es “hasta que el niño llega a la adolescencia cuando los padres y entrenadores deben motivar una especialización” (p. 38). Raúl complementó esto al afirmar que el plan 2002 dice a los educadores físicos, en cuanto a los niños: “Desarrollalos, motívalos, socialízalos”; en tanto que el plan anterior exige a estos profesionales, paradójicamente, diciéndoles: “¡Ganen!”

Anahí se puso como ejemplo de especialización de movimientos, ya que fue gimnasta desde los cinco años de edad; compartió su experiencia cuando afirmó: “¡Era muy fuerte!, ¡muy fuerte!; siento que en gimnasia nos exigían demasiado, pero eso es en todos los deportes y, por tanto, no volvería a ser gimnasta.”

Paty, quien entrenó en sus inicios con Rommel Aghmed Pacheco Marrufo (el actual clavadista yucateco, seleccionado nacional y medallista internacional), es otro

ejemplo de quien tuvo una práctica deportiva en edad temprana (a los seis años). Ella, aunque tenía buenos recuerdos, dijo: “No nos enfocaron específicamente a los clavados [sino que] tuvimos una preparación lúdica.” Y añadió: “A los nuevos niños les [exigen] mucho, con acciones más deportivas y menos lúdicas.”

Los casos de Anahí y Paty, como deportistas prematuras, son experiencias profundas del método técnico-deportivo en una expresión superlativa, lo cual nos trae a la memoria el planteamiento de Kluempler: “El deporte de alto rendimiento es el camino más rápido para convertirse en jubilado antes de tiempo” (cit. en Cervantes, 2003, p. 3). Janet reforzó el planteamiento de Kluempler al referir que “el entrenamiento deportivo en edades tempranas no es adecuado porque más adelante el cuerpo lo paga por el exceso de carga de trabajo y movimientos especializados”.

Ante los planteamientos anteriores (de Anahí, Paty y Janet), Ricardo hizo una precisión al manifestar que “no es prudente aplicar a los niños las estrategias de entrenamiento diseñadas para adultos, porque un niño no es un adulto pequeño”, como ya apuntaron Latorre y Herrador (2003): “El niño no es un adulto en miniatura (homúnculo), por lo que no debe someterse a programas de entrenamiento y competición propios de los adultos” (p. 73).

Martín apuntaló este concepto porque, para él, el “entrenamiento en edades tempranas es muy inapropiado, porque el niño no está desarrollado para ejercer ciertas cargas de trabajo”. Esto se fundamenta en uno de los principios que rigen el entrenamiento, el “principio de adaptación a la edad”, que dice: “La forma en que el

individuo se adapta a la carga de entrenamiento depende de la edad biológica del mismo” (Serra, s.f., p. 61); y, además, como “existen diferencias entre niños de la misma edad, [...] es conveniente atender más a la edad biológica que a la cronológica, sobre todo al comparar niños y niñas” (Latorre y Herrador, 2003, p. 73).

Francisco refirió que “el entrenamiento, en verdad, es muy diferente a la educación física”; y agregó: “Estoy en desacuerdo en que una clase de educación física se convierta en un entrenamiento, porque el niño, al llegar a la edad de la competencia fuerte, abandona el deporte por falta de motivación (por aburrimiento, por estar harto)”, como dice Hurlock (1995). Y si bien “la práctica del ejercicio físico es recomendable y tiene efectos positivos para el organismo a lo largo de toda la vida” (Serra, s.f., p. 74), hay que tener cuidado y conocimientos acerca del tipo, la forma y la cantidad de actividad que debe ejecutarse a lo largo de la vida; por ejemplo, la experiencia motriz generalizada, de 6 a 10 años, “se fundamenta en la educación física” (Campos, 1997, cit. en Latorre y Herrador, 2003, p. 72), empero, como el desarrollo motor “depende de la maduración neural y muscular” (Hurlock, 1995, p. 147), la educación física debe realizarse de los 5 a los 13 o 15 años (Serra, s.f.). En sí, “las mejoras coordinativas experimentan su mayor grado de crecimiento entre los 4 y los 7 años” (Hahn, 1978, p. 82) y “tienen su desarrollo más intensivo hasta el inicio de la pubertad, la edad de 11 o 12 años” ya que “con mayor edad, disminuye la disposición para el aprendizaje motor espontáneo; y cede, finalmente, a favor de los procesos de aprendizaje en la adolescencia” (p. 85).



Sin embargo, a criterio de Harre (1983), en lo que llamó “deportes técnicos”, se puede iniciar a la edad de 6 años, y el entrenamiento avanzado en estos mismos deportes puede llevarse a cabo entre los 8 y los 11 años; precisamente en este parámetro se encuentra la gimnasia artística y el caso de Anahí. No obstante la opinión de Harre (1983), el temprano inicio de especialización de movimientos genera mucha polémica, sobre todo cuando se refiere al deporte de alto rendimiento. El prematuro inicio deportivo, con miras al deporte de élite, despoja de “su niñez a las niñas” que practican la gimnasia artística y la gimnasia rítmica; en estos deportes reservados para las niñas, se dan casos de explotación infantil, consentida a veces por los propios padres (“La masacre de los inocentes”, 2002), quienes no siempre respetan los deseos de sus hijos y, en plena muestra de ambición, los agreden, amparándose en la potestad que legalmente poseen (Carchak, 1998); olvidan, además, que “el juego del niño constituye una compensación para la discrepancia entre la conciencia del desamparo propio y las pocas destrezas” (Oerter, 1970, cit. en Hahn, 1988, p. 42).

Entre tanto, Abel, por su experiencia personal, dijo: “Tenía yo 9, 10 u 11 años cuando iba a jugar béisbol, y los papás prácticamente querían jugar por ti, ya había una total presión desmedida.” Francisco aprobó lo dicho por Abel en cuanto a la presión física y psíquica.

Respecto de estas aportaciones hay que tener presente que “la competición es el escenario de máxima representación de la habilidad deportiva, y a la vez el elemento más motivador y frustrante para el deportista” (Latorre y Herrador, 2003, p. 75); así, “en edad escolar,

muchos niños rechazan la competición y como consecuencia abandonan el deporte por la acumulación de contingencias desmotivadoras antes comentadas” (p. 75).

Francisco puso énfasis en las “lesiones que se dan en el niño”; y es verdad, ante el uso, abuso y sobreuso de un área anatómica, la probabilidad de lesión aumenta. Un caso típico es el síndrome de Osgood-Schlatter, “que representa una de las causas más comunes de dolor de rodilla en adolescentes activos” (Fuentes, 2002, p. 3).

#### Las escuelas de iniciación deportiva

Mario y Rolando dijeron que lo positivo de estas escuelas es que “fomentan valores”. Rolando agregó que lo negativo ocurre cuando “el niño llega motivado y alegre, pero, al momento del juego, le dicen: ‘Tú no juegas y mejor juega éste’. El niño se siente mal (se desmotiva y, por tanto, su autoestima baja)”; desde luego, “la motivación en el aprendizaje es esencial para evitar que desaparezca el interés” (Hurlock, 1995, p. 152): al no haber oportunidad para desarrollar su motricidad, el concepto que tiene de sí mismo se deteriora por carecer de control motor, ya que “el control motor conduce a sentimientos de seguridad física que se traducen muy pronto en seguridad psicológica y esta última, a su vez, conduce a una confianza generalizada en sí mismos que afecta a todos los campos conductuales” (p. 146).

Raúl comentó que “las escuelas de iniciación deportiva tienen la parte adversa de que los padres llevan a sus hijos porque [son ellos los que ] han tomado la decisión del deporte a practicar”; y agregó: “Lo ideal es que [los padres] escuchen al niño cuando dice, por ejemplo: ‘Papá, quiero karate’. En ese sentido, tiene que apoyar-

lo en [la práctica de] ese deporte”, porque “el deporte infantil debe suponer un proceso educativo gratificante y fundamentado en la motivación primaria del niño hacia el deporte, como es la necesidad intrínseca del movimiento” (Latorre y Herrador, 2003, p. 74). Hahn (1988) dijo que la necesidad de movimiento constituye un indicador esencial del interés por el juego y el deporte y, a partir de la motivación para el movimiento, se puede desarrollar la motivación para el deporte.

Con base en su experiencia, Anahí se manifestó en relación con las escuelas de iniciación deportiva de la siguiente manera: “Las repruebo completamente [...], siento que nada más se enfocan a tener una categoría como escuela [...] y, en realidad, no se preocupan por la persona que ganó medallas [...], se preocupan más por la categoría que pueden tener las escuelas que en los alumnos que están dentro de la escuela.”

Ricardo adujo que las debilidades de las escuelas de iniciación deportiva radican en su intención de “desarrollar las capacidades propias de un deporte [y, por lo tanto,] pueden limitar o encasillar los movimientos del niño”.

Janet arguyó que las escuelas deportivas poseen fortalezas en cuanto que ofrecen una “buena forma de recreación y de disciplina para el niño” y [éste,] “en lugar de estar viendo televisión por horas, puede practicar un deporte”, siempre y cuando no se busque “un rendimiento deportivo”.

Paty aprobó estas escuelas porque “fomentan la actividad física [en] los niños y evitan el sedentarismo”; y agrega que “el problema se da cuando [...] los entrenadores o maestros pierden la noción de que están traba-

jando con niños” y, “como si estuvieran trabajando con atletas de alto rendimiento, comienzan a querer ganarse unos a otros, por ejemplo, cuando las instituciones compiten entre sí”.

Para Martín, “las escuelas deportivas son buenas porque, de alguna manera, forman, pero el problema es que [conducen] a la competencia y muy bueno sería [...] que su función [fuera] lúdica”.

Abel pensó que “los propósitos de las escuelas deportivas, en general, son el inducir al niño a que tenga una actividad física [...] y son buenas en la medida [en] que no sean tan rígidas y utilicen el aspecto lúdico”.

Francisco dijo que “estas escuelas están más [interesadas en] tener ingresos económicos que [en] fomentar el deporte, y hacen sentir y creer a los padres que van a convertir a sus hijos en estrellas (Ronaldinho, Ronaldo, Rafa Márquez)”.

Los planteamientos de Anahí, Ricardo, Janet, Paty, Martín, Abel y Francisco dejaron en claro que las escuelas de iniciación deportiva, por el hecho de encaminar hacia un deporte, tienen en su contra la tendencia a especializar el movimiento, aparte de que sus intereses pueden ser pecuniarios.

#### Movimientos universales y fases sensibles

Los 10 participantes coincidieron en que los movimientos universales son los que deben estar presentes en la educación de los primeros años de vida y, por lo tanto, también estuvieron de acuerdo en que, en estas etapas, los niños deben experimentar todo tipo de movimiento. Con distintas palabras expresaron que estos movimientos deben “basarse en la multilateralidad y, en

este sentido, ampliar el tesoro motor de los niños y las niñas” (Latorre y Herrador, 2003, p. 75).

Al respecto, Navarro (1993) y Campos (1997) coincidieron en que, entre los 8 y los 11 años, la preparación debe basarse en la formación multideportiva general (cit. en Latorre y Herrador, 2003), esto es, en poner en práctica todo tipo de movimiento, y entre los 11 y los 14 o 15 años debe darse la especialización deportiva básica (iniciación deportiva especializada) o el comienzo de la profundización de las técnicas de los deportes, lo cual implica una precisión más fina del movimiento.

En lo que respecta a las etapas sensibles como concepto medular para el trabajo físico en el infante, Raúl intentó una definición aproximada del término al decir que “son las etapas en las que el niño va adoptando o necesitando una serie de conceptos en su saber motor”. Efectivamente, “según las exigencias motrices en las diferentes edades, los esquemas motores quedarán almacenados en la memoria estática infantil de una forma muy completa y diferenciada o, en caso contrario, muy rudimentaria y superficial” (Hahn, 1988, p. 76).

#### **Especialización de movimientos y deporte escolar**

En cuanto a la concepción del deporte escolar como pura competencia, ninguno estuvo de acuerdo. Sus observaciones fueron correctas porque “la etapa escolar da buenas posibilidades para mejorar los rendimientos coordinativos” (Hahn, 1978, p. 85). Asimismo, la Coaching Association of Canada mencionó (2003): “Los expertos están de acuerdo en que, en la mayor parte de los casos, los niños deben evitar especializarse

y trabajar en el desarrollo de una extensa variedad de habilidades deportivas. No es [...] hasta que el niño llega a la adolescencia[,] cuando los padres y entrenadores deben motivar una especialización” (p. 38).

Anahí, que desde niña practicó la gimnasia artística, aseveró que sufrió mucho por los pesados entrenamientos a los que fue sometida. Su opinión coincidió con la de Anderson: “Lo que sucede en la gimnasia y en la natación es criminal; niños de ocho años pasan entrenándose 20 horas o más a la semana y no se preparan para la vida” (Coaching Association of Canada, 2003, p. 39), palabras que complementan la pasada cita de “La masacre de los inocentes” (2002).

Estas presiones físicas y psíquicas, aunadas al abuso de una autoridad movida por el manejo de las grandes divisas que generan estas pequeñas atletas, llegan a las cortes de Estados Unidos, por denuncias de las mismas chicas, con el fin de buscar su emancipación y alejarse de sus padres. Las cortes han dado fallos favorables a las víctimas; tales son los casos de las gimnastas estadounidenses Mary Lou Retton y Dominique Helena Moceanu (Carchak, 1998).

Se debe tener cuidado con la iniciación deportiva, esto es, con “el período en el que el niño empieza a aprender de forma específica la práctica de uno o varios deportes” (Blázquez, 1988, p. 35), porque en la iniciación deportiva se deben “respetar los principios generales del entrenamiento deportivo, sobre todo los referidos al trabajo multilateral y a la variedad de la carga, [y] precisar aún más aquellas premisas, orientaciones y principios básicos que van a regir este proceso deportivo” (Latorre y Herrador, 2003, p. 72).

La especialización profunda y la maestría en el aprendizaje deportivo (Navarro, 1993) para las niñas debe suceder entre los 14 y los 16 años, y para los niños, entre los 16 y los 18 años (en Latorre y Herrador, 2003); en tanto que, para Campos (1997), la iniciación deportiva especializada, sin especificación de sexo, debe darse entre los 15 y los 17 años, y el perfeccionamiento técnico a partir de los 18 años (Latorre y Herrador, 2003).

Debe haber una “educación psicomotriz en el ciclo de los aprendizajes fundamentales (de 5 a 8 años) que engloba el último curso de la escuela de párvulos y los dos primeros cursos de la escuela elemental” (Le Boulch, 1998, p. 211). Por esta razón, “la formación y capacitación de los docentes de nivel inicial en relación con lo psicomotor, no debe[n] basarse solamente en el trabajo sobre la propia práctica de técnicas y de un listado de juegos, sino, también, en la senso-percepción de su propio cuerpo” (Porstein y Pitluk, 2000, p. 81).

## Conclusiones

Las respuestas de los alumnos de las tres generaciones son en un mismo sentido y, considerándolas en con-

junto, se complementan. No hay diferencias intergeneracionales. Todos los participantes: *a)* ubican bien la esencia y orientación de los planes 82 y 2002; *b)* diferencian claramente entre la educación física y el deporte; *c)* precisan bien cómo debe ser una escuela de iniciación deportiva (pros y contras); *d)* tienen claros los conceptos de los movimientos universales y de las fases sensibles, y *e)* ubican bien el concepto de la especialización de movimientos y el deporte escolar. Esto no quiere decir que rechacen el deporte; por el contrario, están de acuerdo. Pero también están conscientes de que la práctica deportiva competitiva debe realizarse a partir de la edad que dictan los cánones científicos y, mientras tanto, para ellos el niño debe comportarse de manera lúdica.

Todo establece que estos alumnos se identifican más con el plan 2002, en el entendido, como afirmó Creff, de que “ninguna medalla vale la salud de un niño” (Gutiérrez, 1992, cit. en Latorre y Herrador, 2003, p. 72).

## Referencias

- AGUILAR, G. (2003). La educación física en el siglo xx. *Educar. Revista de Educación*. Guadalajara: Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Jalisco, 26 (julio-septiembre): 9-20.
- ALBOR, M. (1989). *Deporte y derecho*. México: Trillas.
- ANCONA, E. (1884). *Colección de leyes, decretos, órdenes y demás disposiciones de tendencia general, expedidas por el Poder Legislativo del Estado de Yucatán*. Desde el

23 de agosto de 1862 hasta el 31 de diciembre de 1869 (t. III). Mérida, Yucatán: El Eco del Comercio.

- BAUTISTA, F. (2003). El compromiso del novel educador físico. *Educar. Revista de Educación*. Guadalajara, Jalisco: Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Jalisco, 26: 65-70.
- BAUTISTA, F. (2005). *Rodolfo Menéndez de la Peña, precursor de la educación física mexicana desde el estado de Yucatán, 1876-1915*. Mérida, Yucatán: Escuela Normal Superior de Yucatán Profesor Antonio Betancourt Pérez. Tesis de maestría en Administración Deportiva.
- BAUTISTA, F. (en prensa). *En las Universiadas 2000 y 2001 Yucatán: ¡PresENSY!* Mérida: Foro Lince.
- BLÁNDEZ, J. (1995). *La utilización del material y del espacio en educación física. Propuestas y recursos didácticos*. Barcelona: INDE (Col. Educación Física).
- BLÁZQUEZ, D. (1988). *Iniciación en los deportes de equipo*. Barcelona: Roca (Deportes-Técnicas).
- BROWN, B.T. y M.S. Frances (1994). Understanding development in a cultural context. The challenge for teachers [La comprensión del desarrollo en un contexto cultural. El desafío para los maestros]. En B.L. Mallory y R.S. New (eds.). *Diversity and Developmentally Appropriate Practices: Challenges for Early Childhood Education* (pp. 119-133). Nueva York: Teachers College Press (Early Childhood Education).
- BRUNO, F. (1988). *Diccionario de términos psicológicos fundamentales*. Barcelona: Paidós.
- CAÑERO, A. y D.A. Carretero (1994). El cuerpo y el movimiento como medios de expresión y comunicación. En J.A. García y M.D. Palomo (coords.). *Contenidos educativos generales en educación infantil y primaria* (pp. 333-340). Málaga: Aljibe (Biblioteca de Educación).
- CARCHAK, G. (1998). Moceanu, atleta separada de papá. Buenos Aires: *Página 12/ Web*. Recuperado el 4 de marzo de 2008 de <http://www.pagina12.com>. 1998/98-11/98-11-15/pag30.htm
- CERVANTES, M. (2003). ¡Alto! Ejercicios peligrosos (ejercicios contraindicados). Resumen del taller Promoción de la Actividad Física para la Salud, realizado

- en el marco del VII Congreso Internacional de Aniversario. México: Facultad de Educación Física y Ciencias del Deporte de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Recuperado el 15 de agosto de 2003 de [www.uach.mx](http://www.uach.mx).
- Coaching Association of Canada (2003). *Los niños y el deporte. Guía para padres y maestros*. México: Selector.
- Definición de modelo educativo (s.f.). Definicion.de. Recuperado el 3 de julio de 2009 de <http://definicion.de/modelo-educativo/r>
- DELVAL, J. (1997). *El desarrollo humano*. México: Siglo XXI (6ª ed.).
- Diccionario de las ciencias de la educación* (1998). México: Aula Santillana (9ª reimp.).
- FORTEZA, A. (s.f.). *Teoría y metodología del entrenamiento deportivo*. La Habana: s.e.
- FUENTES, C. (2002). Síndrome de Osgood-Schlatter. Presentación de un caso y revisión. *Revista Médica de Honduras*, 70: 117-119. Recuperado el 4 de febrero de 2008 de <http://www.bvs.hn/RMH75/pdf/2002/pdf/Vol70-3-2002-5.pdf>
- GONZÁLEZ, L. y J. Da Silva (2000). Construyendo caminos en la educación física. En A. Malajovich (comp.). *Recorridos didácticos en la educación inicial* (pp. 115-132). Buenos Aires: Paidós (Cuestiones de Educación).
- HAHN, E. (1988). *Entrenamiento con niños. Teoría, práctica, problemas específicos*. Barcelona: Roca (Deportes-Técnicas).
- HARRE, D. (1987). *Teoría del entrenamiento deportivo*. La Habana: Científico-Técnica.
- HURLOCK, E. (1995). *Desarrollo del niño* (pp. 145-168). México: McGraw Hill-Interamericana (6ª ed. en inglés, 2ª ed. en castellano).
- JOYCE, B., M. Weil y E. Calhoun (2002). *Modelos de enseñanza* (pp. 462-468). Barcelona: Gedisa (Biblioteca de Educación. Didáctica General).
- KERLINGER, F.N. y H.B. Lee (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales*. México: McGraw-Hill (4ª ed.).
- LATORRE, P.A. y J. Herrador (2003). *Prescripción del ejercicio físico para la salud en la edad escolar. Aspectos metodológicos, preventivos e higiénicos*. Barcelona: Paidotribo.
- LE BOULCH, J. (1991). *El deporte educativo. Psicocinética y aprendizaje motor*. Barcelona: Paidós.
- LE BOULCH, J. (1998). *El cuerpo en la escuela en el siglo XXI*. Barcelona: INDE (Col. Educación Física).

- LE CAMÚS, J. (s.f.). *Las prácticas acuáticas del bebé*. Barcelona: Paidotribo.
- Licenciatura en Educación Física. Plan de Estudios de la Escuela Superior de Educación Física* (1982). México: Secretaría de Educación Pública.
- Licenciatura en Educación Física. Plan de Estudios 2002* (2002). México: Secretaría de Educación Pública.
- Masacre de los inocentes, La (14/X/2002). *Diario Castellanos*. Argentina: Castellanos. Recuperado el 2 de marzo de 2008, de <http://www.castellanos.com.ar>
- MATLIN, M. y H. Foley (1996). *Sensación y percepción*. México: Prentice Hall Hispanoamericana (3ª ed.).
- MEINEL, K. (1977). *Didáctica del movimiento*. República Democrática de Alemania: Orbe/Instituto Cubano del Libro.
- MENÉNDEZ, R. (1904). Educación física. *La Escuela Primaria, XVIII*, 1 (15 de abril): 6-7.
- MENÉNDEZ, R. (1905). La gimnástica científica. *La Escuela Primaria, XIX*, 9 (15 de diciembre): 65-66.
- MORA, J. y J. Palacios (1995). Desarrollo físico y psicomotor a lo largo de los años preescolares. En J. Palacios, A. Marachesi y C. Coll (comps.). *Desarrollo psicológico y educación 1. Psicología evolutiva* (pp. 133-142). Madrid: Alianza (Psicología).
- PARLEBAS, P. (2001). *Léxico de praxología motriz-juegos de praxología motriz*. Barcelona: Paidotribo.
- PORSTEIN, A.M. y L. Pitluk (2000). El enfoque psicomotor en la práctica docente del nivel inicial. Su especial relevancia en el jardín maternal. En *0 a 5. La Educación en los Primeros Años*. Buenos Aires: Novedades Educativas, 29.
- PROST, A. (1997). Familla et société au miroir de l'enfant [Familia y sociedad reflejadas en el niño]. En *Education, société et politiques. Une histoire de l'enseignement de 1945 a nos jours* (pp. 13-28). S. González de León (trad.). París: Senil.
- RAMOS, R. (1998). Crecimiento normal en los primeros seis años de vida. Conceptos. En S. Zubirán, P. Arroyo y H. Ávila (comps.). *La nutrición y la salud de las madres y los niños mexicanos II. Pediatría* (pp. 147-168). México: Fondo de Cultura Económica (Biblioteca de la Salud).
- ROUSSEAU, J.J. (1979 [1762]). *Emilio o de la educación*. México: Porrúa (7ª ed.) (Col. "Sepan Cuantos...", 159).

- SARDOU, M.C. (1999). ¿Desde cuándo hay que moverse? *0 a 5. La Educación en los Primeros Años*. Buenos Aires: Novedades Educativas, 13 (junio): 76-85.
- SCHWEITZER, K. y L. Zahner (1994). El niño y el deporte II. El comienzo de la primera infancia (1-3 años) y la edad preescolar (de 4 a 7 años). *ATP Energía y Movimiento*, 14 (enero-febrero): 4-8.
- SERRA, J.R. (s.f.). *Prescripción de ejercicio físico para la salud*. Barcelona: Paidotribo (Col. Fitness).
- SUPER, C.M. y C. Harkness (1996). The development niche: A conceptualization at the interface of child and culture [El nicho de desarrollo: una conceptualización en la zona de contacto entre el niño y la cultura]. *International Journal of Behavioral Development* (North-Holland: Elsevier Science Publisher), 3, 9: 545-569.
- VELA, F. (2001). Un acto metodológico básico de la investigación social: la entrevista cualitativa. En M.L. Tarrés (coord.). *Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. México: Miguel Ángel Porrúa.



## Apéndice

### Guía de entrevista semiestructurada

1. *El Plan de Educación Física 1982 y su comparación con el Plan de Educación Física 2002.*  
 ¿Cuáles son los fundamentos de ambos planes?  
 ¿Cuáles son las visiones filosóficas de ambos planes?  
 ¿Cuáles son los propósitos generales de ambos planes?
2. *Experiencias de tus clases de educación física como alumno en los niveles preescolar, primaria y secundaria.*  
 ¿Tuviste clases de educación física en preescolar, primaria y secundaria?  
 ¿Cómo recuerdas a tus maestros?  
 ¿Cómo calificas hoy esas clases?  
 ¿Te gustaron esas clases?
3. *Experiencias como alumno de la licenciatura en educación física.*  
 ¿Cuáles son tus experiencias en el aula?  
 ¿Cuál ha sido tu experiencia en tus prácticas?
4. *Comparación entre el entrenamiento en edades tempranas y la educación lúdica.*  
 Importancia de estos aspectos en cada plan.  
 Planes para el desarrollo motor.  
 Cargas de trabajo físicas y psíquicas.
5. *Las olimpiadas infantiles.*  
 Sus propósitos.  
 Tu identificación con las olimpiadas.  
 Tu aprobación o reprobación de las mismas.  
 Sus fortalezas.  
 Sus debilidades.
6. *Las escuelas deportivas en edades tempranas.*  
 Sus propósitos.  
 Tu identificación con estas escuelas.  
 Tu aprobación o reprobación de las mismas.  
 Sus fortalezas.  
 Sus debilidades.
7. *Las escuelas de educación física.*  
 ¿Qué opinas de la recreación en edades tempranas de la educación?  
 ¿Qué opinas de la educación física en edades tempranas de la educación?
8. *Tus conceptos sobre la generalización de movimientos.*  
 ¿Qué son los movimientos universales?  
 ¿Cómo deben ser los movimientos en los niños?  
 ¿Es bueno que los niños prueben todo tipo de movimientos?
9. *Tus conceptos sobre especialización de movimientos.*  
 ¿Qué son los movimientos especializados?  
 ¿Se deben especializar los movimientos de los niños?  
 ¿Qué relación ves entre movimientos especializados y deporte?
10. *El desarrollo de la psicomotricidad.*  
 ¿Qué relación encuentras entre la psicomotricidad y la pedagogía?  
 ¿Cómo debe desarrollarse la psicomotricidad en edades tempranas de la vida?
11. *Las capacidades físicas.*  
 ¿Qué son las capacidades físicas?  
 ¿Cómo se desarrollan las capacidades físicas en los niños?

¿Cómo se desarrollan las cualidades físicas en los adultos?

12. *Las fases sensibles.*

¿Qué son las fases sensibles?

¿Por qué son importantes las fases sensibles?

13. *Las edades para el inicio deportivo.*

¿Qué son los fundamentos deportivos?

¿El inicio deportivo es igual en todos los deportes?

14. *Diferencia entre juego y competición.*

¿Cuál es la diferencia entre una clase de educación física y una sesión de entrenamiento deportivo?

## Resumen

El presente estudio tiene como propósito analizar el impacto de la implantación del Programa de Educación Primaria 2009 en los educadores físicos, mediante el diseño y aplicación de una encuesta de seguimiento a 71 docentes de tres estados del país: Aguascalientes, Nuevo León y Zacatecas. Los conocimientos y la aplicación del programa muestran área de mejora, lo que se traduce en el requerimiento de una actualización para la puesta en práctica de un sistema de formación que desarrolle la calidad que el país demanda. Los datos obtenidos entre los docentes de cada estado fueron muy variados. De conformidad con el género, se programan las actividades referidas al Programa de Educación Física 2009 sobre tiempo libre, promoción de la salud, deporte escolar y muestras pedagógicas. Los docentes realizan sugerencias de manera diferenciada sobre la capacitación, los propósitos, las competencias que se han de efectuar, la evaluación, la vinculación con los niveles de preescolar y secundaria, las actividades propuestas para la guía, las competencias didácticas y el perfil docente, así como otras sugerencias referidas a la implantación del programa según el estado al que pertenecen, lo que conlleva la puesta en marcha de un seguimiento de la formación permanente de manera específica en cada entidad federativa.

## Palabras clave

Reforma educativa, educación física, educadores físicos.

## Abstract

The aim of this study seeks to analyze the impact and implementation of the Basic Education Program 2009 by the follow up of 71 physical educators of three states: Aguascalientes, Nuevo León and Zacatecas, by means of a specially design survey. The awareness and application of the Program shows and improvement area that can be solved with an actualization program that allows the conformation of a formative system that could develop the quality that this country demands. The results among the educators vary from state to state. The activities regarding leisure, health promotion, sports in school and educational samples are programmed by means of gender. The teachers suggestions about capacitation, purposes, competences to develop, the evaluation, the relationship with pre-school and medium high, the guidance activities, the learning competences and teachers profile are quite different. Also the suggestions about the implementation of the Program vary from state to state therefore the follow up of a permanent formative system implementation program is required by means of the conditions and awareness of each state.

## Key words

Basic Educational Program 2009, Physical Education, physical educators.

# Impacto de la implantación del Programa de Educación Primaria 2009 en los educadores físicos

Marco Antonio Enríquez Martínez\*

Históricamente, la educación ha centrado su análisis en la evolución del dominio de conocimiento de los alumnos y el desarrollo de habilidades que les permitan una posterior inserción en la sociedad y en los mercados laborales; sin embargo, con el paso de los años y el surgimiento de la ONU comenzaron a plantearse otras líneas de investigación respecto de los métodos de enseñanza y la formación de los encargados de poner en juego los contenidos de la misma. Lo anterior se tradujo, por una parte, en el establecimiento del perfil de egreso para aquellos que cursan un determinado trayecto formativo a partir de currículos definidos, objetivos, y las competencias particulares relacionadas con la enseñanza que imparten y, por otra, sobre los perfiles profesionales y la constatación de los posibles cambios ocurridos en el transcurso laboral, producto del surgimiento de nuevas políticas, objetivos y acciones de trabajo.

El presente estudio se emprende con una perspectiva pedagógica desde la cual se intenta identificar la manera

en que la implantación del Programa de Educación Primaria 2009 impacta en los educadores físicos.

Lo anterior parte del reconocimiento que la Secretaría de Educación Pública hizo de las necesidades apremiantes de aquellos que operaran diariamente con las premisas de la reforma integral de educación básica —específicamente con el Programa de Educación Primaria 2009—, entre las cuales se encuentra el contar con los medios necesarios para la actualización y formación continua de los docentes en servicio.

Analizar el impacto de la implantación del mencionado programa<sup>1</sup> en los educadores físicos, permitirá conocer en qué medida se da atención a una de las prioridades del programa mundial de educación propuesto por la UNESCO,<sup>2</sup> la cual se enmarca dentro del objetivo 1 del Programa Sectorial de Educación 2007-2012,<sup>3</sup> así como dar seguimiento a las propuestas establecidas en la visión de la Subsecretaría de Educación Básica<sup>4</sup> en lo que respecta a la dirección general de desarrollo curricular,

\* Tercer lugar del Área Educación Física en la Categoría Abierta. Seudónimo: Picala. Universidad Autónoma de Nuevo León, Zacatecas. tmeam19@hotmail.com

<sup>1</sup> Parte de la reforma integral de la educación básica implica la articulación curricular no sólo entre preescolar, primaria y secundaria, sino también el trabajo conjunto entre las diferentes áreas académicas que integran cada nivel (educación física, formación cívica y ética). Por este motivo, a lo largo del presente estudio no se hará especial referencia al programa de educación física, sino, de manera integral, al Programa de Educación Primaria 2009.

<sup>2</sup> Objetivo 6 del programa Educación para Todos: elevar la calidad, dentro de la cual se encuentra la formación permanente de los docentes.

<sup>3</sup> Elevar la calidad de la educación, para mejorar el logro educativo, a partir de la capacitación de profesores y actualización de planes y programas.

<sup>4</sup> Remitirse al apartado 2.3., “Fundamentos legales de las reformas educativas en México”, en este mismo documento.

así como la dirección de formación continua de maestros en activo.<sup>5</sup>

Por otra parte, Carranza y Mora (2003) destacaron la necesidad de contar con un *continuum* profesional que garantice la calidad y la efectividad de la educación a partir del escrutinio y la renovación de los conocimientos y las habilidades de los educadores en servicio.

Lo anterior serviría de base para poder contar con un sistema de formación continua de calidad en el que se establezcan programas de actualización estructurados a partir de las necesidades específicas de formación de los educadores físicos.

En algunas escuelas del país, el pilotaje del programa resultó ser un laboratorio en el que se concentraron datos que permitieron afinar de manera detallada la generalización del mismo para todas las escuelas públicas del país; de manera simultánea, permitió identificar las necesidades que la formación de educadores físicos demanda para la consolidación de un perfil profesional que sea congruente con las nuevas directrices del paradigma educativo emergente.

La mejora continua y la identificación de los cambios sufridos tras la experiencia vivencial de un nuevo programa de estudios permitiría atender a la población de educadores físicos que actualmente prestan sus servicios en la Secretaría de Educación Pública en los espa-

cios de clase directa y en función directiva, desde el diseño de programas específicos de formación permanente hasta el seguimiento de los fundamentos de la reforma integral a la educación básica.

En tal escenario, la Secretaría de Educación Pública puso en marcha la Reforma Integral de la Educación Básica 2009, misma que tomó como antecedente el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica de 1992 (ANMEB), el cual permitió avances en materia de cobertura, descentralización educativa y diseño de planes de estudio; sin embargo, décadas después de su aplicación, los resultados arrojados por pruebas internacionales como PISA, ENLACE y Excale denotaron un déficit en términos de calidad.

A raíz de tales resultados se comenzó con la revisión general, en el contexto curricular, de los programas educativos desde preescolar hasta secundaria, lo cual derivó en la búsqueda de la mejora constante en los propósitos y contenidos de la enseñanza a partir de una revisión que permitiera estructurar una reorientación de los programas educativos. Luego de haberse realizado el análisis, la primera de las modificaciones dio origen al Programa de Educación Preescolar 2004, posteriormente al Programa de Educación Secundaria 2006 y, por último, al Programa de Educación Primaria 2009.

Algunos de los elementos más importantes de este proceso fueron:

<sup>5</sup> Enfocar la oferta de actualización de los docentes para mejorar su práctica profesional y los resultados del aprendizaje. Indicador 1.3 del objetivo 1 del Programa Sectorial de Educación 2007-2012: "Articular las acciones y servicios de actualización, capacitación y superación profesional para maestros de educación básica [...]" (línea estratégica #4 de la Subsecretaría de Educación Básica).

- Articulación de los tres niveles educativos a partir del establecimiento de un perfil de egreso para toda la educación básica.
- Establecimiento de una intervención basada en el desarrollo de competencias (Delors, 1994).
- Establecimiento de escenarios para la asesoría académica, el apoyo técnico y la formación continua de maestros en servicio.

Para el cumplimiento de tales premisas surgieron, entre otras cosas, las siguientes interrogantes: ¿cómo lograr transformar las intervenciones de los docentes en servicio hacia el enfoque de competencias?, y, a su vez, ¿cómo lograr la verificación de dicha evolución?

El panorama educativo que de ahí se desprende demanda, entre otras cosas, lo siguiente:

- Dar a conocer a los docentes los principios de la reforma educativa.
- La implementación de guías de seguimiento para las prácticas educativas.
- Diagnosticar las concepciones de los educadores en servicio en relación con la reforma.

A continuación se mencionan algunas preguntas de investigación que guían el desarrollo de la presente investigación:

- ¿Cómo valoran los educadores físicos la implantación del Programa de Educación Primaria 2009 en el área de educación física?

- ¿Qué diferencias existen respecto del conocimiento de los apartados (índices) que integran el Programa de Educación Primaria 2009 en el área de educación física según el estado, la antigüedad, el género y la escolaridad?
- ¿Qué diferencias existen en relación con las propuestas o sugerencias de los docentes sobre el Programa de Educación Primaria 2009 en el área de educación física según el estado, la antigüedad, el género y la escolaridad?
- ¿Qué grado de correlación existe respecto de los índices que integran la Reforma de Educación Primaria 2009 en el área de educación física?

#### Objetivos

Para responder a ello, los objetivos que el estudio se planteó fueron:

- Analizar el impacto de la implantación del Programa de Educación Primaria 2009 en los educadores físicos.
- Diseñar una encuesta de seguimiento para los educadores físicos en servicio que permita diagnosticar el impacto de la implantación de dicho programa en el área de educación física.
- Aplicar la encuesta en tres estados del país (Aguascalientes, Nuevo León y Zacatecas).
- Obtener los índices relacionados con los criterios que integran dicho programa en el área de educación física.

- Comparar los índices según el estado, la antigüedad, el género y la escolaridad de los participantes.
- Comparar las propuestas o sugerencias de los docentes sobre el programa en el área de educación física, según el estado, la antigüedad, el género y la escolaridad.
- Conocer el grado de vinculación entre los índices que integran la Reforma de Educación Primaria 2009 en el área de educación física.

#### Hipótesis

Las hipótesis planteadas fueron:

1. En general, la implantación del Programa de Educación Primaria 2009 en el área de educación física es muy bien valorada por los educadores físicos.
2. Existen diferencias significativas respecto del conocimiento de los apartados (índices) que integran dicho programa en el área de educación física según el estado, la antigüedad, el género y la escolaridad.
3. Existen diferencias significativas en las propuestas o sugerencias de los docentes sobre el programa en el área de educación física según el estado, la antigüedad, el género y la escolaridad.
4. Los índices que integran la Reforma de Educación Primaria 2009, en el área de educación física, presentan correlaciones positivas y significativas.

#### Marco teórico

A partir de 1997, cuando se inició la reforma de los planes y programas de estudio de las escuelas normales –la cual arrancó con la licenciatura en educación primaria–, se gestó un proceso de reforma integral para toda la educación de México, lo que resultó ser la continuación del hasta entonces vigente ANMEB, que representaba el proyecto de nación en lo referente a educación.

El movimiento de transformación tuvo sus orígenes en otras reformas ocurridas en el ámbito internacional, como la desarrollada durante las últimas décadas en España. Según Hernández (2002), con la idea de converger en el espacio europeo, España realizó una reforma de los programas de formación de docentes en educación física de manera tal que la obtención del grado pudiera confluir de manera homogénea en aspectos tales como: carga lectiva, tipo de horas y aspectos metodológicos relacionados con el desarrollo de la docencia.

La homologación de objetivos, al promulgar un perfil de egreso para la educación básica, pretende suscitar el intercambio académico a partir de una movilidad docente y estudiantil que reditúe en lo expuesto por Didrikson (2000) cuando afirma que las universidades o instituciones de educación son agentes de transformación social, pues, a partir de esto, se estará sobre una plataforma en la que la reforma integral de la educación básica se conciba en virtud de las reformas para la formación de los docentes en activo y de los futuros educadores.

Por su parte, Blázquez (1997) menciona, tomando el ejemplo del estudio de la formación de los docentes de secundaria, los ejes que permitirían comprender la mejora de los planes de estudio:

- La falta de modelos existentes para establecer un modelo de formación de los docentes.
- La intervención pedagógica, que va más allá de la posesión de conocimientos y requiere de un pensamiento pedagógico.
- Los modelos didácticos experimentados por los mismos profesionales en su formación académica.
- El conocimiento acerca de las personas con las que se ha trabajado.

En este sentido, los objetivos contemplados en la reforma integral de la educación básica en México cobrarán sentido en la medida en que se pueda modificar la formación inicial de los docentes en servicio, así como los posibles cambios efectuados con la implantación del programa en los planes de estudio de los formadores de docentes.

En la tabla 1 figuran los postulados legales que fundamentan la educación básica.

Hablar de reforma implica hacer alusión a la serie de cambios que por disposición gubernamental se han efectuado a los planes y programas educativos en el país. La transformación se suscitó como parte de una reorientación a la educación básica, misma que comprendió tanto modificaciones a los programas como cambios en los planes de estudio de los futuros docentes, entre ellos los educadores físicos.

Las reformas comenzaron en 1997 con el surgimiento de un nuevo currículo para la licenciatura en educación primaria y, posteriormente, la reforma de la licenciatura en educación preescolar en 1999, en educación secundaria en el 2000, en educación física en el año 2002 y en educación especial en 2004.

Posteriormente se reformaron los programas de educación básica en cada nivel; tal es el caso de la reforma de la educación secundaria (RES) en 2006 y el Programa de Educación Preescolar 2004, para posteriormente

■ Tabla 1. Postulados legales de cada elemento legal (elaboración propia)

Documento	Postulado
Educación Para Todos, UNESCO 2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación adecuada y establecimiento de normas de calidad para los dedicados a la formación.</li> </ul>
Visión México 2030	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competitividad a partir de la capacitación.</li> </ul>
Plan Sectorial de Educación 2007-2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevar la calidad de la educación a partir de la adecuación de los sistemas de formación y de la identificación de las necesidades de formación continua.</li> </ul>
Ley General de Educación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La formación permanente: un servicio público.</li> <li>• Determinar los planes y programas de estudio.</li> <li>• Regular el sistema nacional de formación y actualización.</li> <li>• Actualizar los conocimientos y superación docente.</li> </ul>
Dirección General de Desarrollo Curricular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la correcta aplicación de los planes y programas de estudio.</li> <li>• Elaborar y mantener actualizado el currículo a partir del seguimiento de los actores involucrados.</li> </ul>
Dirección General de Formación Continua de Maestros en Servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puesta al día o adquisición del conjunto de saberes profesionales necesarios para promover una enseñanza de calidad.</li> </ul>



aterrizar en la propuesta curricular de primaria en 2009. Cada acción no representa un esfuerzo aislado, sino que, desde diferentes ángulos, cada uno y todos en conjunto intentan instaurar un nuevo paradigma educativo en nuestro país.

Los tres ejes principales en que se sustenta la reorientación de la educación básica están representados por la búsqueda de la calidad,<sup>6</sup> el desarrollo de una serie de competencias<sup>7</sup> enmarcadas en la construcción de un perfil de egreso, y, derivado de ello, la articulación de los tres niveles que la comprenden.

Para la reforma integral, la Subsecretaría de Educación Básica (2008) plantea una metodología que va más allá de una concepción de desarrollo curricular, que contempla no sólo la revisión, actualización y articulación de los planes y programas, sino la conjunción de los siguientes elementos: *a)* el currículo; *b)* el maestro y la práctica docente; *c)* los medios y materiales de apoyo; *d)* la gestión escolar, y *e)* el alumno.

De esta manera, la misma instancia señala que la articulación será resultado de la coordinación de los diversos aspectos del desarrollo curricular y de la comunicación permanente entre aquellas instancias que participan en el proceso educativo.

Como parte de la articulación de la educación básica surge el Programa de Educación Primaria 2009, el cual

complementa las acciones establecidas por la Secretaría de Educación Pública y, al ser puesto en marcha, se propone enfrentar los siguientes retos:

- Elevar la calidad.
- Incorporar al currículo y a las actividades cotidianas:
  - La renovación de los objetivos del aprendizaje y de las nuevas técnicas didácticas.
  - El uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
  - El aprendizaje de una lengua extranjera (inglés).
  - La educación física y la educación artística, con el carácter de asignaturas.
  - La instauración de la asignatura de formación cívica y ética.
  - La ampliación del horario para el desarrollo de actividades artísticas y físicas en las escuelas de tiempo completo y la innovación en la gestión educativa.

Uno de los ejes a partir de los cuales se articula la reforma del plan de estudios de la licenciatura en educación física (SEP, 2002)<sup>8</sup> corresponde no sólo a la diferenciación entre uno y otro, sino a una nueva metodología de trabajo basada en la orientación dinámica de la iniciación deportiva.

<sup>6</sup> Según Álvarez (2004), una educación básica de calidad representa la búsqueda para satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje, el establecimiento de las bases para aprender a aprender, la educación permanente, la formación de actitudes y hábitos necesarios para una vida satisfactoria.

<sup>7</sup> Conjunto de capacidades que incluye conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas que una persona logra mediante procesos de aprendizaje y que se manifiestan en su desempeño ante situaciones y contextos diversos. (Programa de Educación Preescolar 2004.)

<sup>8</sup> Por sus siglas: Secretaría de Educación Pública.

Para Blázquez (1995), la iniciación deportiva representa el periodo en el que el niño empieza a aprender de forma específica la práctica de uno o varios deportes. Con base en lo anterior, el deporte podría adquirir un carácter formativo en el intento para sentar las bases motoras de los alumnos de educación primaria.

El Programa de Educación Primaria (PEP) 2009 considera la intervención basada en un proceso pedagógico y de intervención docente de tipo amplio y flexible, que parta de la existencia de didácticas específicas

para la sesión de educación física, las cuales, conforme a la capacidad de análisis, reflexión y principios éticos, permitirán al docente desarrollar las competencias enmarcadas en la guía.

La modalidad didáctica que se sugiere se basa en el empleo de elementos como la variabilidad de la práctica; los elementos estructurales del juego son: *a)* el jugador; *b)* los compañeros; *c)* los adversarios; *d)* el tiempo; *e)* la regla; *f)* el implemento; *g)* el móvil, y *h)* el espacio.

■ Tabla 2. Las líneas de orientación para educación física en el nivel de primaria (elaboración propia)

Línea de orientación	Acciones por parte del educador físico	Se manifiesta en el alumno a partir de que:
Ubicar la corporeidad como el centro de la intervención educativa.	Buscar que el alumno desarrolle, conozca y acepte su cuerpo.	Se expresa a partir de gestos, posturas, mímicas y acciones que expresan alegría, ira, satisfacción, sorpresa y entusiasmo.
Superar el dualismo mente-cuerpo.	Realizar una práctica desde una perspectiva interaccionista.	Se reconoce como una unidad que interactúa activamente en la resolución de problemas motrices.
El papel de la motricidad humana y la acción motriz.	Planificar con base en acciones motrices y considerar los 4 pilares de la educación.	Genera, para un mismo contenido, un aprendizaje relacionado con conceptos, procedimientos y actitudes.
La diferenciación entre educación física y deporte.	Enviar un mensaje claro de lo que cada uno representa. Intervenir activamente en cada uno de los ámbitos.	Participa activamente en los ámbitos de intervención donde el maestro programa las actividades. Reconoce que el deporte es una estrategia de la educación física para desarrollar su competencia motriz.
El tacto pedagógico y el personal reflexivo.	Ingeniería didáctica. Desarrollar ambientes de aprendizaje basados en la confianza y la seguridad. Aplicar la variabilidad en sus intervenciones.	Resuelve problemas motrices de forma creativa e inteligente, brindando atención a las consignas o tareas planteadas en el transcurso de su participación en las sesiones.
Valores, género e interculturalidad.	Fomentar actitudes para la convivencia armónica a partir del juego.	Coopera con los fines comunes dentro del juego. Manifiesta un deseo de autosuperación. Convive armónicamente con sus compañeros y compañeras.

Para el área de educación física, el PEP 2009 plantea una intervención educativa que trabaje con base en las experiencias motrices, cognitivas, valorales, afectivas, expresivas, interculturales y lúdicas de los niños, que les puedan resultar útiles en su vida actual y futura. Para ello pretende que el alumno, durante su tránsito por los seis años:

- Desarrolle sus capacidades para expresarse y comunicarse.
- Sea capaz de adaptarse y manejar los cambios que implica la actividad motriz.
- Proponga, comprenda y aplique reglas para la convivencia en el juego, la iniciación deportiva y el deporte escolar.
- Desarrolle el sentido de cooperación.
- Aprenda a cuidar su salud.

Según Díaz (1995), la educación física queda concretada en los siguientes ámbitos:

- Físico. A fin de favorecer el desarrollo corporal, tanto anatómico como fisiológico.
- Motriz. Para estimular el conocimiento y el dominio del propio cuerpo en las dimensiones cenestésica, espacial y temporal, con el fin de mejorar las habilidades motrices y resolver problemas de carácter motriz.
- Afectivo-social. Para favorecer la progresiva autonomía de acción en el medio, así como la caracterización social del alumnado, la cual está basada en la adquisición de hábitos mediante una prác-

tica asidua adaptada a sus posibilidades tras su aceptación.

De acuerdo con Ruiz (1995), la competencia motriz representa la conjunción operativa de aspectos actitudinales, procedimentales y conceptuales en la resolución de un problema de carácter motor; asimismo, posee un sentido y una representación según el contexto en donde se aplica.

Según Romero (2004), los argumentos dados en un perfil de formación aluden a las competencias y capacidades profesionales que no sólo dan sentido a los contenidos del currículo escolar, sino que, a su vez, permiten identificar las funciones docentes que el profesional habrá de desempeñar. Con respecto al término 'docente', Romero señala que es la persona que enseña y que, en posición del título académico correspondiente, se dedica a enseñar.

Prat (2000) define el 'perfil profesional' como el conjunto de funciones y competencias que debe tener el (la) maestro(a) para el ejercicio de su profesión. Algunas características con las que ha de contar son:

- Vinculación con la actuación y las competencias profesionales que el maestro deberá ejercer cuando se incorpore a su ámbito laboral.
- Habrá de estar situado en el marco legal de la educación básica.
- Deberá estar ubicado en el contexto social y cultural presente y futuro.
- Debe contemplarse en el marco de una formación permanente.

- Deberá ser abierto, dispuesto a una constante revisión y estar atento a los nuevos cambios que se produzcan en su profesión.

Por su parte, la educación física, como área curricular dentro de la estructura de la educación básica, demanda la presencia de un profesional encargado de mediar los contenidos propios de dicha área (Devis y Peiró, 1992). Para ello será necesario contar con un docente que posea un perfil profesional estrechamente vinculado con las demandas profesionales derivadas de la práctica de la educación física en el contexto escolar y bajo los preceptos de la Reforma Educativa 2009.

En 2002, la Secretaría de Educación Pública determinó un perfil de formación para el futuro licenciado en educación física, el cual habría de dar atención a seis ejes con los cuales se reorientaba la formación en educación física en el marco de la educación básica:

- La corporeidad como base del aprendizaje en educación física.
- La edificación de la competencia motriz.
- El juego motriz como medio didáctico de la educación física.
- La diferenciación entre educación física y deporte.
- La orientación dinámica de la iniciación deportiva.
- Promoción y cuidado de la salud.

El perfil de egreso contemplado engarza un conjunto de competencias y habilidades necesarias para un desempeño profesional que permita dar atención a tales

preceptos y el cual está estructurado según los siguientes rasgos:

- Habilidades intelectuales específicas.
- Conocimiento de los contenidos de la enseñanza.
- Competencias didácticas.
- Identidad profesional y ética.
- Capacidad de percepción y respuesta a las condiciones sociales de sus alumnos y del entorno escolar.

Por otra parte, el PEP 2009 establece las siguientes competencias didácticas como base de la intervención docente:

- Saber integrarse al equipo de trabajo de la escuela.
- Diseñar y aplicar programas educativos.
- Actuar con ética profesional en todo momento.
- Saber actuar didácticamente.
- Reconocer en los alumnos las diferencias cognitivas y los estilos de aprendizaje.

Las competencias didácticas del educador físico en relación con el nuevo programa son:

- Educación física basada en competencias.
- Implicaciones del trabajo basado en competencias.
- Revisión, consulta y obtención de literatura.

## Método

El estudio fue de corte transversal y para su desarrollo se efectuaron análisis comparativos y de correlación entre

los criterios que integran el PEP 2009 en las áreas de la educación física y el Estado, la antigüedad, el género y la escolaridad.

El estudio se realizó con una muestra no-probabilística de 100 docentes de educación física que aplicaban el programa piloto de educación primaria 2009; sin embargo, 29 de ellos fueron eliminados por no responder con responsabilidad y adecuadamente a la encuesta, por lo que la muestra final fue de 71 docentes, los cuales se distribuyeron de la siguiente manera:

■ **Tabla 3. Distribución de la población de acuerdo con el género**

Estado	H	M	Total de encuestados
Nuevo León	38	19	57
Zacatecas	4	1	5
Aguascalientes	6	3	9
Total	48	23	71

En lo conceptual, el manejo de las variables se integró de la siguiente manera:

*Características del docente.* Representa las características básicas del educador físico en servicio.

*Conocimiento de la reforma (antecedentes).* Corresponde a la relación que guarda con el nuevo programa y las aportaciones que hace al respecto.

*Fundamentación teórica.* Corresponde a un análisis de los preceptos que dan sostén al programa.

*Bases conceptuales del programa.* Aquí se enmarca el conocimiento referido a los ejes conceptuales rectores.

*Ámbitos de intervención docente.* Comprende el uso de una metodología didáctica basada en los conceptos base.

*Competencias didácticas.* Encierra el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes requeridas en el PEP 2009.

*Actividades programadas.* Corresponde al giro y la incidencia de las actividades planteadas.

*Diseño del proyecto educativo de centro, de área o planes anuales de trabajo.* Aquí se concentran los distintos ámbitos en donde puede intervenir un educador físico, así como su inserción dentro del proyecto escolar.

*Sugerencias en torno a la reforma educativa.* Corresponde a un espacio para conocer las aportaciones de los educadores físicos en contraste con su conocimiento, procedimientos y actitudes relacionadas con la aplicación del programa.

#### Variables operativas

Características del docente.

- Estado en donde labora.
- Antigüedad en el sistema educativo.
- Género.
- Escolaridad.

Conocimiento de la reforma (antecedentes).

- Conocimientos del nuevo programa.
- Valoración de la capacitación.

## Fundamentación teórica.

- Soporte científico.
- Soporte pedagógico.
- Características de los escolares de educación primaria.

## Bases conceptuales del programa.

- La corporeidad.
- Motricidad.
- Educación física y deporte.
- El tacto pedagógico.
- La equidad.
- Los tipos de saberes.

## Ámbitos de intervención docente.

- Ubica la corporeidad.
- Supera el dualismo cuerpo-mente.
- Vincula la motricidad con la corporeidad.
- Establece espacios para el deporte educativo.
- Realiza una intervención reflexiva.
- Diagnostica valores.
- Se integra al proyecto educativo de centro.

## Competencias didácticas.

- Diseña programas educativos.
- Actúa con ética profesional.
- Reconoce las diferencias cognitivas.

- Conoce y domina los propósitos y contenidos del nivel.
- Evalúa.
- Identifica retos y problemas.

## Actividades programadas.

- Para el disfrute del tiempo libre.
- De promoción y cuidado de la salud.
- Deportivas escolares.
- Muestras pedagógicas.

Diseño del proyecto educativo de centro, de área o planes anuales de trabajo.

- Ludomotricidad y sociomotricidad.
- Promoción de la salud.
- Competencia motriz.
- Sugerencias en torno a la reforma educativa.

## Instrumento de aplicación

Se realizó una encuesta para este estudio, la cual consideró nueve apartados: *a)* características del docente; *b)* antecedentes; *c)* fundamentación teórica; *d)* bases conceptuales de la guía; *e)* ámbitos de intervención docente; *f)* competencias didácticas; *g)* actividades programadas; *h)* diseño del proyecto educativo de centro, e *i)* sugerencias en torno a la reforma educativa. Cada uno de estos apartados plantea preguntas relacionadas con la temática en cuestión, con una opción de respuesta que oscila entre 1 = muy bajo, 2 = bajo, 3 = normal, 4 = alto, y 5 = muy alto.

Luego de haber sido conformada, la encuesta se analizó con la técnica Delphi (Beech, 1999): fue puesta en común y analizada por encargados del diseño de la propuesta programática 2009, así como por especialistas de reconocido prestigio nacional en el área de actividad física escolar, lo que le otorga una validez formulada por expertos.

### Procedimiento de aplicación

- Autorización de los departamentos de educación física de cada estado.
- Entrega de encuesta a conductores de educación física del nivel de primaria.
- Dado que la encuesta cuenta con las instrucciones necesarias para su desarrollo, se procedió a la autoaplicación por cada uno de los educadores físicos que participaron en la implementación del nuevo programa 2009 de educación física.
- Recolección de encuestas por parte de conductores.
- Entrega y revisión de encuestas.
- Análisis de encuestas por parte del equipo de investigación.
- Obtener, codificar y archivar los datos.

### Análisis de los datos

Luego de haber sido aplicada y de contar con la información recabada, la encuesta fue analizada por medio del paquete estadístico SPSS para Windows, versión 15, tras lo cual se obtuvieron estadísticas de frecuencias y porcentajes de cada una de las preguntas.

Los datos obtenidos para cada uno de los apartados pasaron de una variable ordinal (ejemplo: 1 = muy bajo, 2 = bajo, 3 = normal, 4 = alto, y 5 = muy alto) a una continua a través de la conversión a índice de 0 a 100. Esta conversión se realizó al introducir en el paquete estadístico la siguiente fórmula (Medina *et al.*, 2008):

$$\text{Índice "X"} = \left( \frac{\text{SUM}(\text{var1}, \text{var2}, \text{var3}, \dots, \text{var "n"}) - \text{valor mínimo}}{\text{valor máximo} - \text{valor mínimo}} \right) * 100.$$

Donde Índice "X" = nombre del índice que hay que calcular y el cual es determinado por el nombre del apartado; SUM (var1, var2, var3..., var "n") = sumatoria de las variables contenidas en el apartado correspondiente; valor mínimo = valor mínimo posible de la dimensión (en opción uno, por el número de variables contenidas en el apartado); valor máximo = valor máximo posible del apartado (en opción cinco, por el número de variables contenidas en el apartado).

El cálculo de índices permitió calcular las diferencias de los apartados en los que están divididos dichos cuestionarios según el estado donde se aplicó el estudio (Aguascalientes, Nuevo León y Zacatecas), la antigüedad, el género y la escolaridad de los docentes. Los estadísticos de prueba utilizados para valorar la significancia de la diferencia son la prueba de Kruskal Wallis (Sidney y Castellan, 1988), ya que las variables mostraron no tener una distribución normal. Posteriormente se realizaron correlaciones (Pearson), basadas en Moore (2006), entre los índices del Programa de Educación

Primaria 2009, de educación física, para aceptar o rechazar las hipótesis planteadas.

## Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el estudio.<sup>9</sup> Se comienza con las características del docente, para lo cual se efectuó una descripción de las variables independientes (estado, género, antigüedad y escolaridad). Posteriormente se muestran los resultados de mayor significancia una vez realizada la comparación entre los índices que integran el Programa de Educación Primaria 2009 y las características del docente. En un tercer momento se realiza una comparación entre las sugerencias de los docentes y las variables independientes. Por último, se presenta la correlación existente entre los índices.

Es importante destacar que el nivel de significancia se encuentra determinado por su valor resultante; así, un nivel de 0.05 implica que los resultados cuentan con una seguridad de 95% para generalizar la hipótesis sin temor a equivocarse. Por otra parte, un valor ubicado entre 0.000 y 0.05 permite aceptar la seguridad como cercana a 100% (Hernández *et al.*, 2006).

### Características del docente

En la tabla 4 se observa que los docentes del estado de Nuevo León son los que tuvieron mayor participación en el estudio (80.3%), seguidos de los de Aguascalientes, con 12.7%, y los de Zacatecas, con 7 por ciento.

■ Tabla 4. Distribución por estados

Valoración	Frecuencia	Porcentaje válido
Nuevo León	57	80.3
Zacatecas	5	7.0
Aguascalientes	9	12.7
Total	71	100.0

En la tabla 5 se encuentra registrada la participación de los docentes según los años de servicio: los de 6 a 15 años dieron 36.6%, seguidos de aquellos con una antigüedad mayor de 16 años, con 35.2% y, por último, los de 0 a 5 años, con 28.2 por ciento.

■ Tabla 5. Antigüedad

Valoración	Frecuencia	Porcentaje válido
0 a 5 años	20	28.2
6 a 15 años	26	36.6
> 16 años	25	35.2
Total	71	100.0

En la tabla 6 se muestra que los docentes de educación física con estudios de licenciatura son los que predominan (69%), seguidos de los que cursaron la normal básica (18.3%) y los que cuentan con maestría (12.7%).

■ Tabla 6. Escolaridad

Valoración	Frecuencia	Porcentaje válido
Normal básica	13	18.3
Licenciatura	49	69.0
Maestría	9	12.7
Total	71	100.0

<sup>9</sup> La descripción de los criterios del PEP se presentan en el anexo 1.



### Comparación de los índices respecto del estado al que pertenecen, antigüedad, género y escolaridad de los educadores físicos

A continuación se muestra el análisis para cada uno de los criterios del PEP 2009, respecto de las variables estado, antigüedad, género y escolaridad.

#### Según el estado

En la tabla 7 se observa que los docentes de Aguascalientes obtuvieron la puntuación más alta (52.72) respecto de la obtenida por Zacatecas (49.60) y Nuevo León (32.17), lo que produce una diferencia altamente significativa ( $p = .006$ ).

■ Tabla 7. Índice de antecedentes por estado al que pertenecen los educadores físicos

Estado	N.	Media	P valor
Nuevo León	57	32.17	0.006
Zacatecas	5	49.60	
Aguascalientes	9	52.72	
Total	71	44.83	

Respecto del índice de competencias didácticas, la tabla 8 muestra una diferencia significativa ( $p = .03$ ): Nuevo León obtuvo el mayor puntaje (39.13), seguido de Zacatecas (27.40) y Aguascalientes (20.94).

■ Tabla 8. Índice de competencias didácticas por estado al que pertenecen los educadores físicos

Estado	N.	Media	P valor
Nuevo León	57	39.13	0.03
Zacatecas	5	27.40	
Aguascalientes	9	20.94	
Total	71	29.15	

#### Según el género

Tras comparar los índices a partir del género de los participantes, se encontraron diferencias significativas tan sólo en el índice de actividades programadas. La tabla 9 muestra que las mujeres cuentan con una media de 44.50; por su parte, los hombres registraron 31.93 como media.

■ Tabla 9. Índice de actividades programadas según el género

Género	N.	Media	P valor
Hombre	48	31.93	0.014
Mujer	23	44.50	
Total	71	38.21	

### Comparación de las sugerencias de los docentes de educación física de primaria en relación con el PEP 2009

#### Comparación por estado

Se encontró que existen diferencias significativas en relación con las sugerencias sobre la capacitación ( $P = 0.02$ ), los propósitos ( $P = 0.002$ ), las competencias ( $P = 0.002$ ); y en el caso de otras sugerencias, en la tabla 10 se observa una diferencia altamente significativa ( $P = .000$ ). Las respuestas con mayor puntaje fueron: "No tengo nada que opinar" (53.52%), seguida de "Crear talleres de capacitación" con 15.49%, e "Informar de manera más clara sobre el seguimiento del pilotaje", con 12.68 por ciento.

■ Tabla 10. Comparación de otras sugerencias en relación con el estado al que pertenecen los educadores físicos

Estado		Otras sugerencias									P valor
		Expresar opiniones tras la aplicación de la guía	Relacionar 6° de primaria con 1° de secundaria	Informar de manera más clara sobre el seguimiento del pilotaje	Crear talleres de capacitación	Asesorías con los docentes más experimentados	No tengo nada que opinar	Otros	Total		
Estado al que pertenecen los educadores físicos	Nuevo León	N.	1	2	3	6	3	38	4	57	0.000
		% en el estado al que pertenece	1.75	3.50	5.26	10.53	5.26	66.67	7.01	100	
		% del total	1.40	2.81	4.22	8.45	4.22	53.52	5.63	80.28	
	Zacatecas	N.	1	1	1	2	0	0	0	5	
		% en el estado al que pertenece	20	20	20	40	0	0	0	100	
		% del total	1.40	1.40	1.40	2.81	0	0	0	7.04	
	Aguascalientes	N.	0	1	5	3	0	0	0	9	
		% en el estado al que pertenece	0	11.11	55.56	33.33	0	0	0	100	
		% del total	0	1.40	7.042	4.22	0	0	0	12.67	
Total	Total	2	4	9	11	3	38	4	71		
	% en el estado al que pertenece	2.81	5.63	12.68	15.49	4.22	53.52	5.63	100		
	% del total	2.81	5.63	12.68	15.49	4.22	53.52	5.63	100		

**Comparación respecto de la antigüedad**

En el caso de la comparación de las sugerencias en relación con la antigüedad se obtuvieron diferencias significativas con respecto a las competencias ( $P = .02$ ), las sugerencias en torno a la evaluación ( $P = .02$ ), y otras sugerencias, las cuales aparecen en la tabla 11 ( $P = .04$ ).

En el caso de las competencias didácticas y el perfil profesional ( $P = .04$ ), las respuestas con mayor puntaje (tabla 11) fueron: no tengo nada que opinar (36.62%), destacar el compromiso y entrega de documentos (22.54%), y buscar docentes que cuenten con el perfil necesario (14.08%).

■ **Tabla 11. Comparación de otras sugerencias con competencias didácticas y perfil profesional en relación con la antigüedad de los educadores físicos en servicio**

Antigüedad		Competencias didácticas y profesionales		Documentarse e investigar para mejorar el desempeño educativo	Deberá estar en interacción con el perfil del alumnado	Destacar el compromiso y entrega de documentos	Elevar el nivel de estudio	Buscar docentes que cuenten con el perfil necesario	No tengo nada que opinar	Otros	Total	P valor
		N.	% según el rango de edad									
Antigüedad en el servicio	0 a 5	N.		0	3	5	2	5	3	2	20	.04
		% según el rango de edad		0	15	25	10	25	15	10	100	
		% del total		0	4.23	7.04	2.82	7.04	4.23	2.82	28.18	
	6 a 11	N.		0	4	9	2	2	9	0	26	
		% según el rango de edad		0	15.38	34.62	7.69	7.69	34.62	0	100	
		% del total		0	5.63	12.68	2.82	2.82	12.68	0	36.63	
	16 o más	N.		1	1	2	4	3	14	0	25	
		% según el rango de edad		4	4	8	16	12	56	0	100	
		% del total		1.40	1.41	2.82	5.63	4.23	19.72	0	35.21	
Total	Total		1	8	16	8	10	26	2	71		
	% según el rango de edad		1.40	11.27	22.54	11.27	14.08	36.62	2.81	100		
	% del total		1.40	11.27	22.54	11.27	14.08	36.62	2.81	100		

**Comparación según el género**

En el caso de la comparación de las sugerencias por género, sólo se obtuvieron diferencias significativas respecto de la vinculación con preescolar y secundaria: ( $P = .019$ ). En la tabla 12 se puede notar que las respuestas con mayor puntaje fueron: “no tengo nada que opinar” (33.80%), seguida de “es complicado lograrlo de acuerdo con los fines de uno y otro” (25.35%) y de “buscar lograrla con los niveles de primaria y secundaria” (12.68%).

**Correlación entre los índices**

Al vincular los índices de la reforma educativa de primaria 2009, encontramos (véase la tabla 13) una correlación significativa y positiva en la mayoría de éstos, excepto en la relación del índice de fundamentos teóricos con el índice de actividades programadas ( $R = .22$ ;  $P = .061$ ) y con el índice de proyecto educativo de centro ( $R = .180$ ;  $P = .134$ ).

■ Tabla 12. Comparación de las sugerencias sobre vinculación de preescolar y secundaria por género

Género		Sugerencias sobre la vinculación de preescolar y secundaria									P valor
		Llevar un mismo orden de trabajo en los tres niveles	Buscar lograrla con los niveles de primaria y secundaria	Es complicado lograrlo de acuerdo a los fines de uno y otro	Facilitar los programas de los demás niveles para conocer sus contenidos	Capacitar en relación con la forma de estar vinculado	No tengo nada que sugerir	Otros	Total		
GÉNERO	Hombre	N.	3	4	15	3	8	11	4	48	0.019
		% según el género	6.25	8.33	31.25	6.25	16.67	22.92	8.33	100	
Mujer	N.	0	5	3	1	0	13	1	23		
	% según el género	0	21.74	13.04	4.35	0	56.52	4.35	100		
Total	Total	3	9	18	4	8	24	5	71		
	% del total	4.23	12.68	25.35	5.63	11.27	33.80	7.04	100		

■ Tabla 13. Correlación entre los índices

		Índice de antecedentes	Índice de fundamentos teóricos	Índice de intervención docente	Índice de competencias didácticas	Índice de conceptos	Índice de actividades programadas	Índice del proyecto educativo de centro
Índice de antecedentes	Correlación		.53**	.31**	.32**	.49**	.30**	.28*
	P valor		.000	0.007	0.006	.000	0.01	0.018
	N.		71	71	71	71	71	71
Índice de fundamentos teóricos	Correlación			.42**	.32**	.60**	0.22	0.18
	P valor			.000	0.006	.000	0.061	0.13
	N.			71	71	71	71	71
Índice de intervención docente	Correlación				.70**	.70**	.55**	.54**
	P valor				.000	.000	.000	.000
	N.				71	71	71	71
Índice de competencias didácticas	Correlación					.51**	.70**	.66**
	P valor					.000	.000	.000
	N.					71	71	71
Índice de conceptos	Correlación						.46**	.62**
	P valor						.000	.000
	N.						71	71
Índice de actividades programadas	Correlación							.60**
	P valor							.000
	N.							71
Índice del proyecto educativo de centro	Correlación							
	P valor							
	N.							

\* La correlación es significativa en 0.05 (P valor).

\*\* La correlación es significativa en 0.01 (P valor).

## Discusión

Con la encomienda de dar atención a los objetivos de la investigación, se elaboró una encuesta *ad hoc* para diagnosticar el impacto de la implantación del programa 2009 de primaria, misma que fue validada por medio de la técnica Delphi para obtener una validación de expertos.

Didrikson (2000) menciona que una reforma educativa sólo podrá ser concebida en la medida en que sean modificadas las intervenciones, tanto las de los docentes en activo como las de aquellos que se forman para serlo.

Al respecto, luego de los resultados obtenidos, los objetivos de la reforma aún requieren de futuros esfuerzos, dados los bajos resultados obtenidos en los índices que integran el programa de educación primaria.

En cuanto a la búsqueda de la calidad –con base en lo expuesto por Imbernón (1998)–, ésta sólo se obtendrá cuando se asegure una buena formación y la actualización permanente de quienes son los responsables de realizar el último nivel de concreción de la reforma integral de educación básica. Asimismo, la SEB (2008) estipula el éxito de la reforma como resultado de la coordinación entre aspectos del desarrollo curricular y la comunicación permanente entre aquellas instancias que participan en el proceso educativo.

Los conocimientos y la aplicación del PEP 2009 muestran un área de mejora, lo que se traduce en el requerimiento de una actualización para la puesta en práctica de un sistema de formación que desarrolle la calidad que el país demanda.

Los criterios del programa mostraron resultados contradictorios; en principio se acepta positivamente,

en 95%, la hipótesis sobre la existencia de diferencias significativas en el conocimiento en torno a dos de los nueve apartados que integran el programa de educación primaria –antecedentes ( $P = 0.006$ ), competencias didácticas ( $P = 0.03$ )– en relación con el estado al que pertenecen los educadores, y en un apartado, en el análisis en torno al género –actividades programadas ( $P = 0.014$ )–, se rechaza por completo la relación con la antigüedad y la escolaridad.

Dada la existencia de un soporte importante para la reforma integral de educación básica proveniente de diversas partes –las políticas de la UNESCO, la visión México 2030, el plan sectorial de educación 2007-2012 y la Ley General de Educación–, los bajos resultados en torno al conocimiento del programa denotan áreas de posible mejora que deben ser atendidas de forma multidisciplinaria tanto por parte de la Subsecretaría de Educación Básica como de la Dirección General de Desarrollo Curricular y del Sistema Nacional de Formación Continua de Maestros en Activo.

Al comparar estos resultados con los de un estudio similar realizado por Señorino y Cordero (2005) en Argentina en torno a la reforma educativa de educación básica en una población de 2 384 docentes, los cuales valoraron la reforma positivamente en 37.1% y negativamente en 24.3%, mientras que los contenidos de enseñanza fueron valorados positivamente en 37% y negativamente en 24.3%, se puede considerar que los resultados sobre la implantación del Programa de Educación Primaria 2009 son discretamente satisfactorios, puesto que los docentes evaluaron la propuesta como normal aproximadamente en valores cercanos a 50 de

un total de 100. Sin embargo, también dejan en claro la presencia de lagunas respecto de una intervención congruente con la orientación del programa y los objetivos de la reforma.

Si bien es cierto que tras haberse puesto en marcha el PEP 2009 se dio atención a los postulados de la reforma integral de la educación básica en el ámbito federal, aún resta otra serie de acciones que conviene considerar.

Para ello se debe partir de lo siguiente: la educación es un servicio público a disposición del Estado, que, a la par de una reforma curricular que contempla innovaciones a los planes y programas, habrá de garantizar la regulación en la formación de los docentes en activo.

Tras el estudio se acepta, en 95%, la hipótesis acerca de la existencia de diferencias significativas entre las sugerencias sobre la reforma de la educación primaria 2009 y el estado al que pertenecen los educadores físicos, respecto de variables como la capacitación ( $P = 0.02$ ), los propósitos ( $P = 0.02$ ), las competencias ( $P = .02$ ), la evaluación ( $P = 0.01$ ), la vinculación con preescolar y secundaria ( $P = 0.03$ ) y las actividades propuestas ( $P = 0.02$ ). De la misma manera, se acepta positivamente en 100% la misma hipótesis en relación con el estado en aspectos referentes a competencias didácticas y perfil docente, así como otras sugerencias referidas a la implantación del programa ( $P = 0.000$ ).

En torno al mismo análisis, pero en relación con la antigüedad, se acepta en 95% la presencia de diferencias en los aspectos referidos a las competencias ( $P = .02$ ), la evaluación ( $P = .02$ ), otras sugerencias referidas a la implantación del programa ( $P = .04$ ) y las competencias didácticas y el perfil profesional ( $P = .04$ ). Un caso simi-

lar es el del análisis por género, en el que se encontraron diferencias en la vinculación con preescolar y secundaria ( $P = .019$ ). La hipótesis queda rechazada para la variable escolaridad.

La encuesta diseñada para el presente estudio abordó cada uno de los apartados pertenecientes al PEP 2009; sin embargo, contrariamente a lo realizado en Argentina, no se analizó el Programa Nacional de Formación Continua para Maestros en Servicio, ni aspectos referidos a los contenidos comunes para los tres niveles. De igual manera, ahondó en cuatro de los cinco aspectos estipulados para la reforma curricular de educación básica (Subsecretaría de Educación Básica, 2008).

Ante los resultados, en la mayoría de los casos se acepta la hipótesis 4 sobre las correlaciones positivas entre los índices del PEP 2009, excepto en el caso del índice de fundamentos teóricos con respecto al de actividades programadas y al del proyecto educativo de centro.

#### Principales aportaciones

- Los conocimientos y la aplicación del Programa de Educación Primaria 2009 muestran área de posible mejora, lo que se traduce en el requerimiento de una actualización para la puesta en práctica de un sistema de formación que desarrolle la calidad que el país demanda.
- Los docentes califican como normal la nueva propuesta programática; asimismo, según el estado es el conocimiento existente respecto de la reforma, al igual que las competencias didácticas y el perfil profesional.

- Según el género se proyectan las actividades referidas al Programa de Educación Física 2009, sobre tiempo libre, promoción de la salud, deporte escolar y muestras pedagógicas.
- Los docentes realizan sugerencias de manera diferenciada sobre la capacitación, los propósitos, las competencias por desarrollar, la evaluación, la vinculación con preescolar y secundaria, las actividades propuestas para la guía, las competencias didácticas y el perfil docente, así como otras sugerencias referidas a la implantación del programa, según el estado de pertenencia, lo que genera la necesidad de implantar un seguimiento a la formación permanente de manera específica en cada entidad federativa.
- Las sugerencias de los docentes sobre el PEP 2009 difieren en torno a la antigüedad en aspectos relacionados con las competencias, la evaluación, otras sugerencias referidas a la implantación del programa, las competencias didácticas y el perfil profesional. Por su parte, las sugerencias según el género sólo difieren en la vinculación con preescolar y secundaria. Esto resulta ser un punto de análisis para el programa de formación continua para maestros en servicio, para el establecimiento de programas de mejoramiento de las áreas de oportunidades en las relaciones entre estados.
- En lo que respecta a la antigüedad, se encontraron diferencias significativas en los siguientes apartados: evaluación, vinculación con preescolar y secundaria y actividades sugeridas; las propuestas y necesidades de atención a la implantación del PEP 2009 en educación física son diferentes, según la antigüedad, y considera aspectos diferentes en relación con los demás; para género y escolaridad no se encontraron dichas diferencias.
- La hipótesis 4 es aceptada para la mayoría de las correlaciones entre los índices que integran la reforma integral de educación primaria, ya que fueron positivos y significativos en casi todos los casos, excepto en el referente al índice de fundamentos teóricos con el de actividades programadas, así como con el de proyecto educativo de centro.
- De acuerdo con los resultados obtenidos, ni la escolaridad ni la antigüedad representan puntos en los que difiera el conocimiento de los educadores físicos en torno a la Reforma de Educación Primaria 2009.
- En los tres estados participantes (Aguascalientes, Nuevo León y Zacatecas) existe un escaso conocimiento de los criterios sobre la reforma de la educación primaria, por lo que se hace necesario emplear otras estrategias a fin de que su aplicación en todo el país cobre mayor relevancia, de conformidad con los objetivos expuestos en la reforma integral.



## Referencias

- BLÁZQUEZ, D. (1995). *La iniciación deportiva y el deporte escolar*. Barcelona: INDE.
- BLÁZQUEZ, D. (1997). Los contenidos de la educación física en la reforma de la enseñanza. En Hernández-Moreno, *Salud, deporte y educación* (pp. 267-299). Las Palmas de Gran Canaria: ICEPSS.
- CARRANZA, M. y J.M. Mora (2003). *Educación física y valores: educando en un mundo complejo*. Barcelona: Graó.
- DELORS, J. (1994). Los cuatro pilares de la educación. En *La educación encierra un tesoro* (pp. 91-103). El Correo de la UNESCO.
- DEVIS, J. y C. Peiró (1992). *Nuevas perspectivas curriculares en educación física: la salud y los juegos modificados*. Barcelona: INDE.
- DÍAZ, J. (1995). El área de educación física en el sistema educativo. En *El currículum de la educación física en la reforma educativa* (pp. 59-66, 165-176 y 177-193). Barcelona: INDE (2ª ed.).
- DIDRIKSON, A. (2000). *La universidad de la innovación*. UNESCO/IESAL/Universidad de Zacatecas.
- HERNÁNDEZ, J. (2002). Análisis de los contenidos curriculares de la formación de los docentes de educación física en Iberoamérica: los casos de Argentina, Chile, Costa Rica, Cuba, Ecuador, España, México, Paraguay, Perú y Venezuela. *Revista Iberoamericana de Educación*, 45 (1-25 de enero de 2008; Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura [OEI]).
- HERNÁNDEZ, R., C. Fernández y P. Baptista (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill (4ª ed.).
- IMBERNÓN, F. (1989). La formación inicial y la formación permanente del profesorado: dos etapas de un mismo proceso. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 6: 487-499.
- MEDINA, R., O. Ceballos, J. Pérez, M. Medina (2008). *Gestión deportiva: aplicación de instrumentos para valorar la calidad del servicio*. México: Publicaciones UANL (1ª ed.).
- MOORE, D. (2006). *Práctica básica de la estadística* (pp. 90-114). W.H. Freeman Company.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2007). *Education for all, global monitoring report*. París: Ediciones UNESCO.

- PRAT, M. (2000). El perfil profesional del maestro especialista de educación física. Un estudio de competencias profesionales. *Apunte: Educación Física y Deportes*, 61: 48-55.
- ROMERO, C. (2002). Argumentos sobre la formación inicial de los docentes en educación física. *Profesorado, revista de curriculum y formación del profesorado*, 8 (1).
- RUIZ, L. (1995). *Competencia motriz. Elementos para comprender el aprendizaje en educación física escolar*.
- Secretaría de Educación Pública de México (2006). *Programa de educación secundaria*. México: Conaliteg.
- Secretaría de Educación Pública de México (2002). *Plan de estudios 2002. Licenciatura en Educación Física*. México: Conaliteg.
- Secretaría de Educación Pública de México. Licenciatura de Educación Física. Plan de Estudios 2002. México.
- Secretaría de Educación Pública de México. Perfil de Egreso de Educación Básica 2008. México.
- Secretaría de Educación Pública de México. Programa de Educación Preescolar 2004. México.
- Secretaría de Educación Pública de México. Programa de Educación Primaria 2009. México.
- Secretaría de Educación Pública de México. Programa de Educación Secundaria 2006. México.
- SEÑORIÑO, O.A. y S.M. Cordero (2005). Reforma educativa en Argentina: una mirada sobre las trayectorias laborales y las condiciones de trabajo docente. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7(2). Consultado en: <http://redie.uabc.mx/vol7no2/contenido-señoriño.html>
- SIDNEY, N. y J. Castellan (1988). *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences*. Nueva York: McGraw-Hill (2ª ed.).
- Subsecretaría de Educación Básica (2008). Reforma Integral de la Educación Básica. Acciones para la articulación curricular. SEP.

## Resumen

La presente investigación, de tipo experimental, muestra la influencia de las acciones motrices en el mejoramiento de la escritura. El grupo de trabajo estuvo integrado por 12 alumnos de primer grado de educación básica. Para recolectar la información del estudio se diseñaron listas de cotejo, que incluyeron: tablas de valoración con puntos de caligrafía, movimiento manual y cuaderno del alumno. Estas listas fueron evaluadas por el profesor de aula y por quien esto escribe. Al final del programa de 15 sesiones, los participantes mejoraron la fluidez de la escritura, la soltura motriz y la disciplina. Asimismo, el diseño de las tablas de valoración sirvió para evaluar la caligrafía de los alumnos en esta edad.

## Palabras clave

Educación física, psicomotricidad fina, escritura.

## Abstract

This experimental trial was aimed to determine the influence of primary motor actions in the improvement of writing. The working group consisted of 12 students from first grade of elementary school. To collect the information from the study, checklists were designed that included valuation tables with items such as calligraphy, hand movement and the student notebook. These lists were evaluated both by the classroom teacher and the researcher. At the end of the 15 session program, participants improved fluidity, grace and discipline motive for writing. Likewise, the design of evaluation boards will be used to assess calligraphy at that age.

## Key words

Physical education, fine psicomotor activity, writing.

# Acciones motrices para el mejoramiento de la escritura en niños de seis años

Dorian Lizandro Velazco Vázquez\*

La escritura es una necesidad primordial en la vida cotidiana del ser humano, describe la manera de comunicarse con signos o grafos que denotan la expresión con aspectos psicolingüísticos, perceptivos y motores.

Desde años anteriores, el proceso de aprendizaje de la escritura por parte de los niños es lento y monótono y genera apatía y cansancio por tratarse solamente de trazar signos sobre una hoja de papel. Además, se toman posturas inadecuadas que perjudican el avance del aprendizaje, ya que las prácticas se realizan en espacios reducidos sin opción de movimiento, donde el niño pueda desplazarse lúdicamente y según su libre albedrío. Por ello es necesario que el alumno cuente con un espacio amplio para realizar movimientos con fluidez y soltura, una serie de acciones motrices que le ayuden a mejorar su desempeño escolar en el aula, en general, y el aprendizaje de la escritura, en particular.

El trabajo surgió de la necesidad de satisfacer estas inquietudes y el recurso principal fue la educación física, disciplina pedagógica que contribuye al desarrollo armónico del alumno mediante la práctica sistemática de la actividad física. Se tomó como base los conocimientos psicomotrices y escriturales que contribuyen a mejorar el aprendizaje de la escritura.

La escritura surge de la necesidad de comunicarse y dicha comunicación se realiza con el apoyo de bases psicomotoras y neurofisiológicas, las cuales brindan al ser humano la posibilidad de transmitir lo que quiere comunicar. El profesor y el educador físico, para quienes la comunicación escrita es un problema de décadas, se han visto obligados a coadyuvar en la producción de cambios en las estructuras psicomotoras para que el niño tenga alguna mejoría.

Con el propósito de determinar los aspectos psicomotores que intervienen en la coordinación motriz fina para adquirir la escritura, propuse una serie de acciones motrices que contribuyeran al mejoramiento de la escritura y promovieran en el alumno un mejor desarrollo y comprensión de la misma.

Con un programa de actividades de motricidad fina se demostró que la educación física tiene importancia en el desarrollo de la escritura: una serie de movimientos que involucró a las estructuras músculo-tendinosas de carácter fino reveló que la educación física aporta conocimientos y aprendizajes significativos. La intervención tomó en cuenta que todas las dimensiones del alumno interactuaron entre sí e intervinieron en el resultado final de la conducta, el cual se concretó como

\* Primer lugar del Área Educación Física en la Categoría Estudiantes. Seudónimo: Tuxpan. Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Colima. velazco\_e32\_1A@hotmail.com

respuesta a estímulos iniciales, progresivos y finales en la infancia.

Con su perspectiva psicopedagógica, Vayer (1981) refirió que *la educación es significativa a través del cuerpo*, toda vez que la actividad psicomotora del niño se basa en el cuerpo para el cuerpo, en el yo, para pasar al exterior, a la correcta y adaptada manipulación de los objetos. A su vez, Pastor (2002) concibió la intervención motriz como *la educación del control mental de la expresión motora*, porque la actividad cerebral en su conjunto es una organización que coadyuva y adhiere nuevas posibilidades de movimiento.

Jean Piaget (1967), con sus estudios del juego, y Winnicott, con sus estudios del jugar (D. Winnicott, cit. en Ramos, 1979), contribuyeron a mejorar y a reforzar la psicomotricidad. Piaget describió las etapas de desarrollo en el niño, base esencial del conocimiento infantil; Winnicott (Ramos, 1979) mencionó que el juego y el jugar, al efectuarse mediante el movimiento, ayudan al desarrollo de la psicomotricidad, punto primordial y esencial.

## Marco teórico

### Concepción de la escritura

La *comunicación* es un proceso que requiere de la escritura. La comunicación es la reproducción por medio de signos (grafos), sonidos y entonaciones del lenguaje oral en un espacio y tiempo determinados, constituye una forma específica que mediante trazos producidos por un acto motor permite la comunicación interpersonal mediante signos convencionalmente establecidos. González (2008) señaló que la escritura es un proceso

mecánico, una destreza psicomotriz mediante la cual se aprende a trazar palabras y oraciones; de ese ejercicio sistemático y progresivo depende la soltura y la legibilidad.

La técnica de la escritura permite utilizar una variedad de registros del habla –culto, especializado, literario, coloquial, familiar y vulgar– con la finalidad de adaptarlos a cada situación comunicativa. Esto es un logro que el niño debe obtener a edades mayores, cuando se dé cuenta de lo que realmente quiere comunicar, transmitir y plasmar en un papel en blanco que llenará con movimientos finos que le permitirán hacer perdurar la información con símbolos pertenecientes al código visual, objetivo principal de la escritura.

El *grafismo* es un importante precedente de la escritura, generalmente presente en los primeros trazos que el infante dibuja en un papel, y constituye una producción espontánea que va evolucionando paralelamente a la maduración global del niño hasta que alcanza el dominio de la escritura (*Pedagogía y psicología infantil*, 2000).

El grafismo, antesala de la escritura que da fuerza a las estructuras musculares del niño, brinda un adiestramiento a los aspectos motores que dan calidad al funcionamiento motriz, en tanto logra que el niño adquiera mayor seguridad al estar inclinado frente al papel.

En apartados posteriores explico la forma en que surgieron los movimientos adecuados de la escritura, los cuales se apoyan en la psicomotricidad.

Por otro lado, la *educación física* es una parte relevante para el desarrollo de la psicomotricidad y de la escritura, porque es una disciplina que implica educar

con objetividad mediante el movimiento intencionado, es decir, porque es un medio que apoya al niño en las exigencias cotidianas. El Programa de Educación Física en Educación Primaria (SEP, 1994) la definió como una disciplina pedagógica que contribuye al desarrollo armónico del individuo mediante la práctica sistemática de la actividad física:

Está orientada a proporcionar al educando elementos y satisfactores motrices a la capacidad, al interés y a la necesidad de movimiento corporal que posee, respetando sus características individuales tanto cronológicas como biológicas, con la intención específica de lograr el estímulo y desarrollo de habilidades, hábitos y actitudes, que se manifiestan en la calidad de su participación en los diferentes ámbitos de la vida familiar, social y productiva, pues son requerimientos que la sociedad demanda cotidianamente (SEP, 1994, p. 3).

La educación física se rige por ocho propósitos fundamentales, de los cuales dos se apegan a la capacidad coordinativa en la medida en que propician que el alumno adquiera confianza y seguridad. La primera la logra mediante la ejercitación sistemática de las capacidades físicas; la segunda, con la realización de actividades físicas que le permitan la posibilidad de controlar y manejar el cuerpo en diferentes situaciones y adentrarse en la elaboración de actividades más objetivas que ayuden al educando en el aprendizaje de la escritura, y para que tome como base dichos objetivos porque son los más adecuados para la adquisición de la escritura.

#### La psicomotricidad en el proceso de aprendizaje de la escritura

La psicomotricidad tiene gran auge en el proceso de aprendizaje de la escritura, principalmente con actividades que propicien la motricidad fina, pues se integran conceptos ligados al esquema corporal, el espacio-tiempo, la tonicidad, la postura y la lateralidad, que constituyen los componentes psicomotrices básicos para coadyuvar al aprendizaje.

La coordinación fina consiste en manipular objetos con los músculos más específicos del cuerpo humano que permitan al individuo la manipulación de los músculos de la mano o con movimientos más diferenciados; como, por ejemplo, la sujeción de unas pinzas, de un crayón o de un lápiz con algunos dedos de la(s) mano(s).

El grafismo, parte metodológica para fases posteriores del aprendizaje de la escritura, es una etapa en la que el niño realiza trazos espontáneos que progresivamente afianzan su motricidad fina.

En la evolución del grafismo hay dos fases: la fase preescritora y la fase escritora; la primera comprende las edades de 2 a 4 años; la segunda se subdivide en precaligráfica (de 5 a 7 años), caligráfica (de 8 a 12 años) y poscaligráfica (a partir de los 12 años) (*Pedagogía y psicología infantil*, 2000). Mi interés se centró en la fase precaligráfica a los seis años de edad.

La fase precaligráfica se caracteriza porque el niño mantiene su mirada muy cerca del papel e inclina el tronco, con todo el peso del cuerpo, sobre él (el papel); el movimiento de la mano no tiene un equilibrio estático postural, trabaja de pie o en constante movimien-

to, varía sus posiciones, apoya los brazos sobre la mesa, coloca la hoja frente a él sin ninguna inclinación.

El inicio de la fase caligráfica se determina por la posición erguida del tronco, el hecho de que los trazos son más controlados, hay estabilidad por más tiempo, la cabeza se mantiene distanciada de la mano y del papel y se inclina ligeramente del lado no-dominante (la mano inhábil), el grafismo es más elaborado y comienza a controlar la direccionalidad y el doble sentido de rotación. Durante los ocho años de edad, el niño adquiere las habilidades necesarias para el dominio mínimo de la mano y el lápiz, indispensables para continuar avanzando en el aprendizaje de la escritura.

Para expresarse mediante la escritura, el niño debe afianzar los siguientes conceptos: espacio-tiempo, esquema corporal y lateralidad; además, necesita ver, recordar y transcribir de izquierda a derecha lo que quiere expresar (Barrón, 2001) porque la psicomotricidad fina es el medio por el cual el niño realiza estas acciones motrices. Los aspectos de la psicomotricidad fina para la escritura son: movimientos generales del niño, factores musculares que intervienen en la escritura y papel que desempeña cada uno de los factores musculares. Como resultado de las fases precaligráfica y caligráfica, el niño toma el lápiz (o el gis) de manera enérgica, realiza el trazo de las letras con dificultad, sus movimientos son en la escritura. En los trazos largos se observa una ligera intervención de los músculos del brazo, pero *son los dedos los que más entran en acción*.

En cuanto a lo muscular, los músculos cortos de los dedos se contraen excesivamente, el movimiento muscular y los trazos son inseguros. Los dedos se contraen tan-

to que impiden que continúe la escritura, lo que propicia que el seguimiento se traslade hacia la derecha para continuar escribiendo.

Existen movimientos innecesarios que provocan gastos mayores de energía, como la colocación de la muñeca y el borde de la mano, los cuales se fijan fuertemente sobre el pizarrón o la hoja de papel y provocan sudoración, o bien algunos niños aprietan los labios, levantan los hombros, etcétera.

Una característica importante que se observa a la edad en que los niños ingresan al primer grado, es que los músculos de los dedos entran fácilmente en movimiento ante los estímulos de la escritura; por lo tanto, hay que tomar en cuenta que el sistema muscular pierde elasticidad a medida que envejece. En cuanto a los miembros superiores, en edades iniciales el niño es capaz de tener una buena flexibilidad en el juego de la muñeca como para llegar a tocarse el antebrazo con el dedo pulgar (*Pedagogía y psicología infantil*, 2000); en edades posteriores, sin embargo, el niño pierde esta flexibilidad, lo que favorece el buen manejo de la adquisición de la escritura.

Para compensar las carencias del escolar en sus acciones motrices debe recurrirse a la educación física. El niño debe fijar su atención, ser capaz de controlarse y dominar su cuerpo. Para realizar esto ocupa un elemento importante e indispensable para escribir, la mano, instrumento de la expresión gráfica y la escritura en sí, ejercicio neuropsicomotor —es decir, independencia del brazo con relación al hombro, de la mano con relación al brazo, de los dedos con relación a la mano— y, al mismo tiempo, ejercicio de aprehensión, presión y coordinación. Por tal motivo, las actividades realizadas de-

berán apegarse al sistema muscular de las extremidades superiores (SEP, 1989).

#### Mejoramiento de la escritura

Para el mejoramiento de la escritura, las lecciones deben basarse en puntos específicos como: dar flexibilidad a los dedos para trazar con fidelidad las letras sin gastos innecesarios de energía, organizar la habilidad de deslizar con suavidad la mano a la derecha guiada por el brazo, fijar la cooperación de la muñeca para conservar la uniformidad de inclinación y perfeccionar la adaptación del movimiento del brazo al trazo de las letras.

El trabajo manual le compete a la escritura toda vez que involucra la manipulación de los dedos, con la prensión, el agarre y la adaptación con un objeto externo o con movimientos específicos.

Vayer (1981) consideró imprescindible la actividad manual y la coordinación ojo-mano, porque de ésta depende la destreza manual indispensable para el aprendizaje de la escritura. Todo niño pasa por etapas de aprendizaje en la evolución de la escritura, con tres fases importantes que caracterizan el contacto con objetos por medio de sus manos: 1) el contacto simple, 2) la presión palmar rudimentaria e inspección, y 3) la formación de copias motrices exactas de los objetos mediante la inspección táctil precisa.

#### Estructuras participantes y su funcionalidad en el proceso de aprendizaje de la escritura

La motricidad fina se regula por una serie de estructuras músculo-tendinosas que, a su vez, entran en acción por medio de unidades nerviosas motoras (motoneuro-

nas), las cuales mandan impulsos eléctricos a músculos específicos para que realicen ordenadamente los movimientos de acuerdo con las exigencias de la escritura; es decir, contribuyen al mejoramiento de una buena coordinación óculo-manual, puesto que la escritura representa una actividad motriz común que requiere el control de esos movimientos regulados por nervios, músculos y articulaciones del miembro superior.

Todos los movimientos se componen de conjuntos de unidades motoras ordenadas en su acción para producir el movimiento ideado. Cada músculo se compone de un conjunto de células musculares que, a su vez, están inervadas por varias neuronas motrices. En cada músculo hay varios cientos de unidades motrices en perfecta organización para su contracción (Aguirre, 2006). Según la función de cada músculo, las unidades motrices están formadas por mayor o menor número de células musculares por motoneurona (Fox, 1984). Así, los músculos de la motricidad fina tienen unidades más pequeñas que los músculos posturales que son los de unidades de mayor número. Cada unidad motriz interviene en el momento oportuno con gran relevancia, con una frecuencia necesaria y en sinfonía con los ordenamientos que le llegan al cerebro, produciendo una uniformidad a semejanza de cualquier movimiento fino que se realiza en la vida cotidiana, produciendo una respuesta certera y segura (Morehouse, 1974).

Al momento de escribir se necesita activar la musculatura de la mano y de los dedos, activación que regulan



los nervios radial, cubital y mediano, encargados de llevar las órdenes de contracción y de regular los movimientos de las articulaciones; la inervación del nervio radial ocurre en el braquial anterior, la del nervio cubital en el cubital anterior, y la del nervio mediano en el palmar menor. Los músculos del antebrazo, de la mano y de los dedos forman una combinación magistral, con un orden y perfección de funciones biomecánicas que permiten la riqueza de movimientos que las manos realizan.

Por otro lado, los flexores se encargan de flexionar la mano y los dedos, desde el palmar mayor y menor a los flexores de los dedos, que tienen funciones específicas, lo que les permite realizar trazos verticales, que a edades tempranas se consideran como las primeras dominancias (Aguirre, 2006). Los extensores –considerados como antagonistas de los flexores–, caracterizados por funciones y movimientos de extensión de la misma mano y los dedos, permiten realizar movimientos de mayor amplitud. Los abductores, aquellos que se insertan en la zona exterior del dedo gordo, el abductor largo y corto del pulgar, son los que se encargan de separar el dedo pulgar de los otros dedos, y los aductores, los cuales son los encargados del movimiento de avance en la tarea de la escritura, primordialmente. Los pronadores y supinadores regulan la posición el antebrazo y la mano, aspectos posturales que son de gran relevancia en la posición correcta para la escritura. Los pronadores y supinadores, que hacen la oposición de los dedos, son: lumbricales, interóseos palmares, aductor del pulgar; éstos, junto con alguna porción de los flexores de los dedos, tienen como función el coger la pintura, la pluma o los cubiertos de la comida y desarrollar funciones como la escritura.

#### **Variables del estudio**

Para definir y describir la aplicación de los conceptos teóricos de los elementos participantes en mi investigación (escritura, educación física, psicomotricidad y elementos neurofisiológicos de la escritura), es necesario exponer las variables del estudio: las acciones motrices, que denotan una serie de actividades motrices vinculadas con la coordinación motriz fina en extremidades superiores, y la variable dependiente, que manifiesta la mejora de la caligrafía y de los movimientos con fluidez y soltura.

#### **Método**

##### **Participantes o sujetos**

Por las características probatorias de un programa de acciones motrices destinado a la mejora de la escritura mediante la fluidez y la soltura de los movimientos de la mano, el tipo de diseño responde al estilo cuasi experimental de Hernández (2005), estudio experimental que no requiere de un rigor máximo, porque en este caso la población y la participación voluntaria permean el rigor controlado. Por lo tanto, la muestra fue aleatoria: 12 alumnos (4 niñas y 8 niños) de primer grado, de nivel socioeconómico medio, de seis años de edad, pertenecientes a la Escuela Primaria Rafael Briseño. Dividí la muestra en dos grupos, el A y el B, cada uno integrado por seis alumnos.

##### **Instrumentos**

La herramienta evaluativa y de inclusión para el programa motriz fue la lengua escrita, con base en el Proyecto de Implantación de la Propuesta para el Aprendizaje de la Lengua Escrita (SEP, 1987).

Esta evaluación comprendió tres apartados (véase el apéndice A): *a)* dictado de palabras –por ejemplo, “pez”, “rana”, “conejo”, “ganso”, “almeja”, “gaviota”, “cocodrilo”–; *b)* dictado de un enunciado –por ejemplo, “La rana brinca mucho”–, y *c)* escritura libre –el maestro propuso a los niños que escribieran acerca del juego que más les gusta. Esta herramienta se aplicó en hojas de tamaño media carta, con rayas; cada rubro con su respectivo papel, donde el niño plasmó, con su puño y letra, el dictado.

Posteriormente a la aplicación de este instrumento, incluí en el programa de acciones motrices a los niños que, de acuerdo con mi evaluación y la del profesor, requerían una estrategia alternativa; así conformé la muestra de estudio.

La evaluación consistió en una lista de cotejo que calificó dos rubros; en el primero, la caligrafía, el movimiento manual y las actividades del cuaderno; en el segundo, la caligrafía y el movimiento manual.

Los valores que asigné a la observación y a la evaluación fueron: *a) bien*; porque consideré aspectos tales como la sujeción adecuada del lápiz con los dedos, los trazos (letras) realizados ligeramente, con fluidez y control de la dirección, la postura correcta del cuerpo, con ligera inclinación del tronco y el cuello; *b) regular*; el agarre del lápiz con algunos dedos, los trazos (letras) ligeramente torpes, mínimo control de la dirección, postura levemente incorrecta, con inclinación del tronco y el cuello, y *c) deficiente*; el asimiento incorrecto del lápiz con la mano, los trazos hechos con severa dificultad y sin control de la dirección, la postura totalmente incorrecta, con demasiada inclinación del tronco y el cuello.

Elaboré la lista de cotejo con base en las características de la escritura que mencionan algunos autores, toda vez que no existe un instrumento con las variables consideradas.

Entre estos autores se encuentran: Barrón (2001), quien mencionó que el sujeto debe afianzar los conceptos de espacio-tiempo, esquema corporal, lateralidad, etc.; Aguirre (2006), que hizo hincapié en el control de la motricidad manual cognitiva –percepción espacial (trayectorias, distancias, direccionalidad), coordinación viso-manual, fluidez, armonía del tono muscular y dominio segmentario–, de tal manera que el individuo adquiera mayor seguridad y confianza en cada movimiento requerido, para formar un patrón motriz eficiente.

Por último, el libro *Pedagogía y psicología infantil* (2000) menciona que se comprobó que, en edades iniciales, el niño es capaz de tener una buena flexibilidad en relación con el juego de la muñeca como para llegar a tocar el antebrazo con el dedo pulgar, de tal manera que en las acciones de escritura deben prevalecer movimientos amplios y finos; para ello, un factor primordial es la flexibilidad y la actividad inducida en estos miembros a fin de poder realizar los movimientos con fluidez y soltura. Estas dos herramientas evaluativas (lengua escrita y listas de cotejo) formaron parte de la aplicación del pretest y el postest.

#### Procedimiento del programa de intervención motriz

Consistió en 15 sesiones de una hora, tres veces por semana (de 12:30 a 13:30 horas, en zonas ubicadas al aire libre del plantel escolar). Favorecí la estimulación de la musculatura fina mediante una serie de ejercicios

motrices que permitieron al alumno ser autor de cada movimiento, autónomo y expresivo.

Las actividades de la primera y segunda semanas las concentré en realizar movimientos de manera general, involucré segmentos largos y grandes con los brazos, es decir, partí de los movimientos generales para propiciar progresivamente la soltura de estos miembros. La tercera semana se caracterizó por actividades que describieran la dirección general en espacios amplios y largos, que permitieran al niño afianzar conceptos de espacio-tiempo. La cuarta y quinta semanas consistieron en actividades con movimientos específicos orientados a la escritura, es decir, sujeción de un objeto (lápiz, hisopos, crayón, gis) con los dedos pulgar, índice y medio con énfasis en la correcta direccionalidad del espacio sobre la hoja de papel.

## Resultados

Para analizar los resultados que obtuve durante el proceso de investigación tomé en cuenta las variables ex-

puestas en la tabla de valoraciones del pretest y el postest que apliqué en el programa de intervención (véase el apéndice B); éstas fueron: caligrafía, movimiento manual y cuaderno.

Vacíé los datos en Excel y traduje la información en la base de datos SPSS, usando estadística descriptiva, medias y frecuencias.

En este primer apartado describo las frecuencias entre la caligrafía del pretest y postest que apliqué. Los resultados son interesantes, de acuerdo con la tabla de valoraciones: en el valor de “deficiente” encontré a dos alumnos, pero al aplicar el postest no apareció ninguno; esto muestra un avance significativo de parte de los alumnos. En el valor de “regular” aparecieron siete alumnos, pero tras el postest encontré sólo a cinco; por último, y con gran relevancia, en el nivel de “bueno” se dio un cambio notorio: en el pretest encontré a tres alumnos, pero con el postest el número aumentó a siete, lo que me permite valorar la eficiencia en la aplicación del programa de intervención (véase la tabla 1).

■ Tabla 1. Caligrafía: pretest y postest del investigador

Pretest	Núm.	%	Postest	Núm.	%
Deficiente	2	16.7	Deficiente	0	0
Regular	7	58.3	Regular	5	41.7
Bueno	3	25.0	Bueno	7	58.3
Total	12	100.0	Total	12	100.0

En lo que respecta al movimiento manual, los datos reflejan una notable mejoría: los alumnos pasaron del nivel de “deficiente” en el pretest al de “regular” tras la aplicación del postest, lo que denota un avance relevante (véase la tabla 2).

En este segundo apartado describo los resultados que obtuve a partir del pretest y el postest desde la perspectiva del profesor en el aula. Respecto de la caligrafía, de acuerdo con la tabla de valoraciones, obtuve resultados positivos porque encontré valores que muestran que el nivel de aprendizaje mejoró, pues en el postest ningún

alumno calificó como “deficiente”. Igualmente, los valores de “regular” mejoraron tras la aplicación del postest. Donde nuevamente hubo un cambio significativo fue en el valor de “bueno”, ya que aumentó el número de alumnos que obtuvieron esta calificación (véase la tabla 3).

En lo que respecta al movimiento manual, los alumnos mejoraron significativamente, porque pasaron del valor de “deficiente” a “regular” o “bueno”; estos dos últimos valores también se incrementaron, lo que revela la eficiencia del alumno en las actividades que se realizaron en el proceso de intervención (véase la tabla 4).

■ Tabla 2. Movimiento manual: pretest y postest del investigador

Pretest	Núm.	%	Postest	Núm.	%
Deficiente	3	25.0	Deficiente	0	0
Regular	9	75.0	Regular	2	16.7
Bueno	—	—	Bueno	10	83.3
Total	12	100.0	Total	12	100.0

■ Tabla 3. Caligrafía: pretest y postest del profesor de aula

Pretest	Núm.	%	Postest	Núm.	%
Deficiente	1	8.3	Deficiente	0	0
Regular	8	66.7	Regular	3	25.0
Bueno	3	25.0	Bueno	9	75.0
Total	12	100.0	Total	12	100.0

■ Tabla 4. Movimiento manual: pretest y postest del profesor de aula

Pretest	Núm.	%	Postest	Núm.	%
Deficiente	1	8.3	Deficiente	0	0
Regular	6	50.0	Regular	2	16.7
Bueno	5	41.7	Bueno	10	83.3
Total	12	100.0	Total	12	100.0

En el rubro “cuaderno” también hubo mejoría, pues hubo un aumento de los resultados en los valores de “deficiente” a “regular”, así como de “regular” a “bueno”, como se muestra en la tabla 5.

sivamente a la carga de trabajo. Puesto que partí de lo general a lo específico, en las últimas semanas puse énfasis en la musculatura fina, principalmente en los antebrazos, las manos y los dedos, con el fin de crear en el

■ **Tabla 5. Cuaderno: pretest y postest**

Pretest	Núm.	%	Postest	Núm.	%
Deficiente	2	16.7	Deficiente	0	0
Regular	8	66.7	Regular	6	50.0
Bueno	2	16.7	Bueno	6	50.0
Total	12	100.0	Total	12	100.0

## Discusión

Con esta investigación obtuve resultados interesantes con los alumnos de la escuela primaria, en cuanto que obtuvieron cambios en los patrones de escritura considerados, como la caligrafía y el movimiento manual. El trabajo que induje en las estructuras músculo-tendinosas permite mayor fluidez en el momento de realizar trazos sobre una hoja de papel. Los niños que mejoraron alcanzaron una independencia de hombros, brazos, manos y dedos tras generar motivaciones motrices en los segmentos gruesos y finos, tal como lo especifica el Programa de Educación Física en los efectos favorecedores de la psicomotricidad (SEP, 1989). Asimismo, en los cotejos que realicé, el alumno mostró seguridad y confianza en cada movimiento que se le requirió, lo cual demuestra la existencia de patrones de escritura más eficientes (Aguirre, 2006).

De acuerdo con el programa de intervención, iniciar con actividades que involucraran los músculos largos de los brazos permitió que el alumno se adaptara progre-

individuo conciencia del movimiento que se asemeja al trabajo dentro del aula. La mención constante y reiterada de la direccionalidad y la relación espacio-tiempo sirvió para que el niño cobrara conciencia de los trazos correctos de las letras y crear situaciones favorables a la escritura (Aguirre, 2006).

Gracias al programa de intervención que propuse mejoró la movilidad del individuo, la fluidez de movimientos y la caligrafía, ya que, de acuerdo con las tablas de valoraciones, en el pretest y el postest los niños mostraron avances significativos: de deficiente a regular y de regular a bueno. Esto se hizo con la mayor objetividad posible, toda vez que consideré la opinión del profesor de aula para dar mayor certeza a los resultados.

Junto con los resultados mejoraron la disciplina y la conducta del niño, porque trabajar fuera del aula le permitió desenvolverse libremente y conocer una variedad de actividades que, en su forma de actuar y expresarse, denotaron las ganas de continuar con estas actividades.

## Conclusión

La educación física adquiere gran relevancia en mi investigación porque sus bases psicomotrices y morfofuncionales permiten contribuir de manera sistemática a una de las necesidades primordiales que la sociedad debe satisfacer desde hace décadas: el aprendizaje de la escritura. La educación física es importante para la comunicación humana, ya que, de la mano del educador físico y el profesor de aula, coadyuva a mejorar el aprendizaje de la escritura en niños de educación primaria.

Con esto demuestro que el educador físico está apto para contribuir a los requerimientos de la escritura, porque puede utilizar los recursos y medios didácticos aplicados objetivamente para obtener resultados significativos. Así, comprobé la hipótesis de que un programa de acciones motrices mejoraría la caligrafía y la fluidez del movimiento manual.

En la Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Educativos (ENLACE) 2007, se menciona que en el sistema mexicano de educación no existe una prueba que evalúe el movimiento manual en la caligrafía del sujeto. Teneindo en cuenta esto, elaboré de manera subjetiva las listas de cotejo que consideraron la perspectiva del profesor de aula, de acuerdo con la evolución del alumno, a fin de que existiera una comprobación de los resultados.

Por ende, surge la necesidad de que la educación física y el sistema educativo tengan sus propias herramientas para evaluar el movimiento en relación con la escritura, evaluación que permita conocer las deficiencias y/o habilidades del niño para que, en un momento determinado, puedan aplicarse en un programa de intervención más amplio a nivel básico.

## Referencias

- AGUIRRE, J. (2006). *La psicomotricidad fina, paso previo al proceso de escritura*. Recuperado el 01 de diciembre de 2008 de [www.waece.org/cd\\_morelia2006/.../aguirre.htm](http://www.waece.org/cd_morelia2006/.../aguirre.htm)
- BARRÓN, E. (2001). *La psicomotricidad en el proceso de adquisición de la lecto-escritura*. Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Colima (tesis de licenciatura en Educación Especial).
- Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Educativos (2007). Recuperado el 8 de diciembre de 2008 de [http://www.ifie.edu.mx/ENLACE\\_2007/ranking\\_de\\_las\\_escuelas\\_primaria.htm](http://www.ifie.edu.mx/ENLACE_2007/ranking_de_las_escuelas_primaria.htm)
- HERNÁNDEZ, R., C. Fernández y P. Baptista (2005). *Metodología de la investigación*. México: MacGraw Hill.
- PASTOR, J.L. (2002). *Fundamentación conceptual para una intervención psicomotriz en educación física*. Barcelona: INDE.

- Pedagogía y psicología infantil* (2000). Madrid: Cultural (Biblioteca Práctica para Padres y Educadores), 4 vols.
- PIAGET, J. (1967). La construcción de la realidad en el niño. En J. Piaget, *La producción de textos en la escuela* (p. 19).
- RAMOS, F. (1979). *Introducción a la práctica de la educación psicomotriz*. Madrid: Pablo del Río.
- Secretaría de Educación Pública (1989). *Español. Sugerencias para su enseñanza*. Mexico: SEP.
- Secretaría de Educación Pública (1994). *Programa de Educación Física*. Mexico: SEP.
- Secretaría de Educación Pública (1987). *Propuesta para el aprendizaje de la lengua escrita*. Mexico: SEP.
- VAYER, P. (1981). *El dialogo corporal*. París: Científico-Médica (1ª ed., 1972).

## Apéndice A

Facsímil de una prueba de escritura aplicada al sujeto

Alejandra Castañeda Espirito 1<sup>o</sup>A Pre test

Pes  
Rana  
conejo  
ganso  
almeja  
cocodrilo  
La Yana Yica  
Moñecas

Alejandra Castañeda Espirito Posttest

1 - Pes  
2 - Yana  
3 - conejo  
4 - ganso  
5 - almeja  
6 - Gaviata  
7 - cocodrilo  
8 - la Yana Yica Yucho  
9 - la moñecas



## Apéndice B

Facsímil de una lista de cotejo

Pretest

**INSTRUCCIONES:** De acuerdo a la tabla de valoración que se encuentra en la parte inferior de la hoja, llena los espacios en blanco según corresponda en la lista de cotejo, tomando dichos criterios valorativos, con la finalidad de cotejar datos entre el profesor de aula y el practicante.

LISTA DE COTEJO				
		CALIFICACIÓN		
PRACTICANTE (OBSERVACIÓN)				PROFESOR
CALIGRAFIA	B	R		CALIGRAFIA
MOVIMIENTO MANUAL	R	B		MOVIMIENTO MANUAL
		R		CUADERNO

**ALUMNO:** Alejandra Castañeda Espino

**GRADO/GRUPO:** 1.º A

TABLA DE VALORACIONES	
<b>BIEN:</b> toma del lápiz con los dedos adecuados, trazos (letras) ligeramente con fluidez, existe control de direccionalidad, postura correcta con ligera inclinación del tronco y cuello.	
<b>REGULAR:</b> toma el lápiz con algunos dedos, trazos (letras) ligeramente torpes, existe control mínimo de direccionalidad, postura levemente incorrecta con inclinación del tronco y cuello.	
<b>DEFICIENTE:</b> toma del lápiz con la mano incorrectamente, realizando trazos con severa dificultad, sin control total de direccionalidad, postura totalmente incorrecta con demasiada inclinación del tronco y cuello.	

BIEN	B
REGULAR	R
DEFICIENTE	D



## Resumen

El propósito del presente estudio fue conocer la opinión de los usuarios/deportistas acerca de los servicios ofrecidos por una entidad deportiva municipal. Para ello se integró una muestra en la que participaron 380 usuarios/deportistas, quienes, con un margen de error de  $\pm 5\%$ , respondieron a una encuesta de satisfacción que incluye datos de identificación personal, atención recibida y calidad del servicio. Los resultados demuestran el grado de satisfacción de los usuarios/deportistas respecto del servicio recibido: bien valorado en lo que respecta a la atención que reciben, las actividades ofrecidas, el instructor, el precio que pagan y la actitud de la dirección de deportes; contrariamente, los aspectos menos valorados son la publicidad y los folletos informativos, la calidad del servicio en las instalaciones, el procedimiento respecto de las quejas y sugerencias, los servicios de cafetería y estacionamiento.

## Palabras clave

Usuarios/deportistas, deporte municipal, satisfacción.

## Abstract

The purpose of this article is to know the opinion of the users-athletes about the services given by a municipal sports entity. In the study, a sample of 380 athletes participated, considering a  $\pm 5\%$  error, answering a satisfaction survey including personal identification information, attention given and the quality of the services. The results show that the satisfaction level of the users-athletes regarding the received service is well valued according to the attention given, the instructor, the activities offered, the price paid, the sports direction attitude; in the other hand, the publicity and the informative brochures, the quality in the services of the facilities, the procedure on the complaints and suggestions, the cafeteria and parking services are less valued.

## Key words

Users-athletes, municipal sports entity, satisfaction.

# Opinión de los usuarios/deportistas acerca de los servicios ofrecidos por una entidad deportiva municipal

Rosa Elena Medina Rodríguez\*

La necesidad de adaptarse a la constante evolución del deporte en nuestra sociedad y de buscar nuevos retos para el futuro implica que el proceso de gestión de las organizaciones deportivas públicas y privadas deba atender las exigencias y expectativas de los usuarios para ofrecer un servicio con la mayor calidad posible. Las organizaciones que empleen sistemas de gestión basados en la calidad tendrán más posibilidades de evolucionar rápidamente y de adaptarse a las exigencias del sector deportivo. Consideramos importante llevar a cabo el presente trabajo, ya que faltaba evidencia sobre la realización de un análisis de carácter global y estratégico que permitiera mejorar la calidad del servicio deportivo y recreativo ofrecido a los ciudadanos, lo cual reflejaba la falta de investigación en torno de los procesos de gestión deportiva en México.

En este sentido es interesante destacar que el municipio de Monterrey, Nuevo León, recientemente puso en marcha el proyecto Monterrey: Ciudad Internacional del Conocimiento con miras a un desarrollo socioeconómico, académico y cultural, además de efectuar una inversión en capital intelectual para elevar el estatus de la sociedad regiomontana a un alto nivel en el contexto internacional. Por lo tanto, consideramos que esta inves-

tigación aportó un diagnóstico para desarrollar nuevas estrategias y herramientas a la gestión de la actividad física y el deporte.

Actualmente, las entidades deportivas municipales han instrumentado diferentes programas para facilitar la práctica de la actividad física, el deporte y la recreación como los siguientes: desarrollo deportivo, deporte adaptado y tercera edad, deporte para todos, ligas deportivas, activación física, comité municipal contra las adicciones y eventos especiales. Cada uno de éstos tiene una repercusión favorable en la sociedad; sin embargo, existe la incertidumbre de si tales programas se realizan con excelentes resultados respecto de la organización, el rendimiento y los beneficios que brindan a los usuarios/deportistas mediante liderazgos, políticas y estrategias bien definidos. Además, hay un desconocimiento de los factores que, desde la perspectiva de los usuarios/deportistas, son significativos para determinar la satisfacción con el servicio que les brinda la organización deportiva.

Dos autores que analizaron la satisfacción de los usuarios respecto de las organizaciones deportivas son Gallardo (2002) y Gallardo y Jiménez (2004), quienes examinaron las características generales de 16 servicios deportivos municipales en la región de Castilla-La Man-

\* Primer lugar del Área de Gestión de la Cultura Física en la Categoría Abierta. Seudónimo: Parrense. Facultad de Organización Deportiva, Universidad Autónoma de Nuevo León. parrense@yahoo.com

cha mediante una encuesta. Concluyeron que se fortaleció la red de instalaciones básicas con pabellones cubiertos, piscinas al aire libre, pistas de tenis, polideportivos y campos de fútbol. Todos los municipios tenían ofertas de actividades estables dentro de un programa deportivo –de las cuales la oferta dirigida a los niños era superior en calidad y superficie a la de los adultos– para poder dar un servicio a la mayoría de los ciudadanos de cada municipio. Los precios por la utilización de los servicios, actividades e instalaciones que se ofrecen son variables de un municipio a otro; en el caso de los clubes que las utilizan para sus respectivos entrenamientos y competiciones oficiales, por lo general ceden de manera gratuita determinadas franjas horarias de ocupación de dichas instalaciones.

Prieto (2000) realizó un estudio para conocer el nivel de satisfacción de los usuarios que usan las instalaciones públicas del Ayuntamiento de Alcobendas; presentó algunos resultados de la aplicación de una encuesta y señaló que 78% de los usuarios percibieron que las instalaciones deportivas estaban bien cuidadas, 87% que eran adecuadas, 64% que mostraban limpieza, 73% que resultaban seguras, y 70% que estaban bien conservadas. Respecto de la opinión acerca de los instructores, 87% de los usuarios consideró que eran personas profesionales, 85% que muestran dedicación por su trabajo, 83% que muestran simpatía, 82% que son amables y brindan buen trato personal. Finalmente, 59% de los usuarios consideró que el servicio es mejor en comparación con el que ofrecen otros municipios. Prieto (2000) concluyó que el Ayuntamiento de Alcobendas se preocupó por implantar la calidad total en la gestión de los servicios

públicos y, en lo referente al aspecto deportivo, observó que éste trasciende en la sociedad, por lo que su continuidad le permitirá consolidarse como una organización modelo para otros municipios.

Campos y The International Health Raquet and Sportclub Association (IHRSA) (2000) aplicaron la encuesta Industria Española Fitness 2000 en una muestra de 57 centros deportivos españoles para conocer la problemática de las prácticas de gestión de los centros y clubes deportivos de España. Concluyeron que la mayoría de estos centros se dedicaban al *fitness*, es decir, a la práctica de ejercicios aeróbicos, de musculación, de resistencia cardiovascular, etc.; señalaron, además, que se carecía del uso de sofisticados y detallados sistemas contables para el análisis financiero, y de indicadores relativos a las prácticas de gestión y comercialización del servicio deportivo. Afirmaron también que la creciente fidelidad de los clientes reportó altas tasas en el incremento de los ingresos totales.

Lizalde y París (2002) sugirieron un método de autoevaluación para la valoración de la oferta de programas y servicios deportivos con base en dos indicadores: *a)* valoración del *grado de eficiencia colectiva* –el cual trató de reflejar gráficamente la valoración de cada actividad o servicio que forma parte del programa general de la entidad o instalación deportiva; *b)* valoración del *equilibrio de la satisfacción* –tras el análisis de la situación de los programas y servicios y la consiguiente evaluación del grado de satisfacción que producen las diferentes actividades deportivas ofrecidas, tanto en el público (usuarios-participantes) como en la propia organización interna que las promueve y desarrolla (entidad

promotora). Estos indicadores pudieron aplicarse en un servicio municipal de deportes.

Bouchet (1999) analizó la gestión del deporte municipal de 23 comunidades de Grenoble, Francia, a partir de diferentes aspectos (infraestructura, presupuesto, personal y servicios ofrecidos). Señaló que la gestión deportiva en las ciudades de Francia se incrementó con la ley de descentralización (1982-1983) y los cambios efectuados en las actividades físicas. Al mismo tiempo, la administración local se modernizó con la administración pública.

Varios autores mostraron interés por investigar la satisfacción de los usuarios/deportistas, concentrándose especialmente en el deporte municipal, para profundizar en el tema de estudio.

Por lo anterior, planteamos los siguientes objetivos de investigación:

1. Identificar los factores que, desde la perspectiva de los usuarios/deportistas, sean significativos para determinar la satisfacción con el servicio que les presta la entidad deportiva municipal.
2. Determinar las diferencias existentes entre los factores que, desde la perspectiva de los usuarios, son significativos para su satisfacción en relación con su edad y género.

*Hipótesis.* El grado de satisfacción de los usuarios/deportistas respecto del servicio recibido y las condiciones en las que se practica es bien valorado.

## Marco teórico

La evaluación del grado de satisfacción del usuario respecto de los servicios y programas se realizó con una metodología cuantitativa y cualitativa, generalmente por medio de una encuesta y del grupo de discusión o entrevista en profundidad. Gil (1999) señaló que para ello se debe tomar el conjunto de actividades del programa y, previa elaboración de una escala, valorar cada ítem o actividad. Al valorar lo que es difícil de encuestar, se deben formar grupos o entrevistas para complementar la información. La encuesta a los usuarios debe arrojar datos sobre grupos sociales, características estructurales, barrios de los que proceden, etcétera (Bigné, Moliner, Vallet, y Sánchez, 1997).

El análisis cualitativo debe complementar los resultados de la encuesta (Sánchez, 2004) a fin de elaborar un informe metodológico y de resultados técnicos y políticos, en el que deben aparecer los aspectos más y menos valorados, los mecanismos correctores, las tendencias críticas de la oferta ajustada a grupos sociales, las nuevas necesidades, etcétera.

La calidad en los servicios deportivos parte de que el cliente (usuario o deportista) es el origen del servicio (Hernández, Morales y Fernández, 2004) y sabe mejor que nadie lo que desea, por lo que en el interior de cada usuario surgen determinadas expectativas respecto del nivel del servicio esperado (Morales, 2004). En el plano de la conciencia directa, cada vez que el usuario recibe un producto o servicio se produce un juicio acerca de la calidad del mismo. Este juicio de calidad puede ser racional, con la ayuda exterior de un proceso adecuado de interrogación y reflexión. En consecuencia, nadie

mejor que el usuario puede servir de fuente de investigación para conocer el nivel y el contenido del servicio deseado.

En este sentido, la calidad de los servicios que los usuarios reciben (Ayuntamiento de Barcelona, 1999) presenta dos dimensiones: la calidad técnica, que incide en la dimensión del resultado final de todo el proceso de prestación del servicio. A ambas dimensiones de calidad se añade la imagen de la organización, la instalación o punto de prestación del servicio. En resumen, un buen nivel de calidad del servicio se alcanza cuando la calidad satisface las expectativas del usuario.

## Método

### Diseño de la investigación

El diseño utilizado en esta investigación fue descriptivo y comparativo, con variables agrupadas en relación con los factores fundamentales de los que se derivó el análisis de la situación de la entidad deportiva municipal.

### Población de estudio

El estudio se realizó con los usuarios/deportistas que acuden a alguna de las instalaciones de la Dirección de Deportes del Municipio de Monterrey, Nuevo León, México, la cual incluye una ciudad deportiva (oficinas centrales), 16 unidades y escuelas deportivas distribuidas en diferentes sectores de la ciudad: San Bernabé, Granja Sanitaria, Raúl González, Valle de Infonavit, Monterrey 400, Camino Real, Villa Alegre, San Jorge INDECO, Parque España, Cd. Deportiva, Burócratas Municipales,

La Moderna, Filiberto Sagrero, Valle del Mirador, Los Campeones y Domo Acuático.

La selección del municipio fue intencionada: por ser la capital del estado de Nuevo León y el municipio con mayor población (1 110 997 habitantes), equivalente a 28.98 por ciento.

### Selección de la muestra

La población de usuarios/deportistas que acuden a realizar algún tipo de actividad física a las instalaciones de la entidad deportiva municipal fue el universo de la investigación; sin embargo, ante la imposibilidad de estudiar a todos los individuos, se tomó una muestra o subconjunto de la población. Para asegurar la representatividad, se fijó un error global de estimación de 5% y un intervalo de confianza de 95 por ciento. La población total es de 120 018 usuarios al mes (según el control estadístico de la administración); se aplicó el programa START, v. 1.1 (Hernández, Fernández y Baptista, 2001), con una muestra final de 380 usuarios.

Posteriormente se realizó un muestreo estratificado con afijación proporcional en cada uno de los estratos. El primer criterio de estratificación consideró los centros deportivos (unidades deportivas) a los que acuden los usuarios; el segundo criterio lo constituyen los alumnos inscritos en cursos, usuarios en unidades deportivas, número de deportistas participantes, alumnos y usuarios de natación. En la tabla 1 se observa la distribución de los usuarios/deportistas en cada una de las instalaciones de la Dirección de Deportes.

■ **Tabla 1. Instalaciones deportivas a las que acuden los usuarios/deportistas**

Unidades deportivas y gimnasios	Frecuencia	%
Burócratas	10	2.6
Camino Real	18	4.7
Domo Acuático	40	10.5
Filiberto Sagredo	8	2.1
Moderna	18	4.7
Cd. Deportiva	25	6.6
Parque España	9	2.4
Valle de Infonavit	5	1.3
Valle de Mirador	12	3.2
San Jorge	9	2.4
Villa Alegre	16	4.2
San Bernabé	26	6.8
Raúl González	115	30.3
Monterrey 400	44	11.6
Granja Sanitaria	20	5.3
Los Campeones	5	1.3
<b>Total</b>	<b>380</b>	<b>100</b>

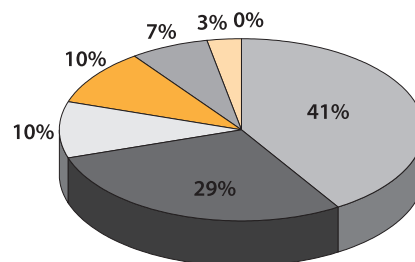
#### Identificación personal

Los usuarios/deportistas que participaron en el estudio quedaron distribuidos como se muestra en la figura 1: el grupo poblacional < de 12 años fue el que tuvo mayor porcentaje (40.8%) de participación, seguido del grupo de 13 a 21 años (29.2%), y el > de 60 años, con el menor porcentaje de participación (0%). Lo anterior indica que existe un compromiso importante de la población para que la niñez regiomontana realice la práctica del deporte como una forma de contribuir en la

formación integral. En relación con el género, se observa en la figura 2 que se encuestó a 205 mujeres (53.9%) y a 175 hombres (46.1%). Conviene recordar que esta muestra fue proporcional a la cantidad total de personas que acudían a las diferentes instalaciones que tiene la Dirección de Deportes del Municipio de Monterrey.

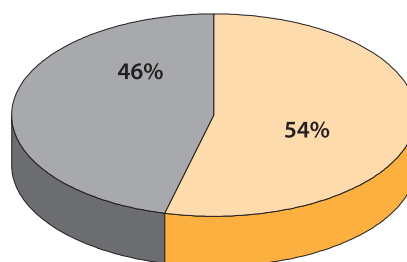
■ **Figura 1. Porcentajes de usuarios por edad**

■ < 12 años    ■ 13-21 años    ■ 22-30 años  
 ■ 31-39 años    ■ 40-49 años    ■ 50-59 años  
 ■ > 60 años



■ **Figura 2. Porcentaje de usuarios por género**

■ Mujeres    ■ Hombres



#### Encuesta de satisfacción

El acopio de información por medio de encuestas permitió cuantificar el grado de satisfacción de los clientes o usuarios (deportistas) respecto del servicio recibido (Howat, Crilley y Milne, 1996).



La encuesta de satisfacción utilizada en este trabajo (Marqués, 2002) permitió conocer el grado de satisfacción de los usuarios con los distintos factores de los servicios que presta la dirección de deportes y con la actitud de ésta respecto de las necesidades de dichos usuarios, así como para obtener un perfil genérico del usuario. Dicha encuesta está compuesta por una introducción y cuatro secciones.

Los factores sobre los que se pregunta se enuncian de la siguiente forma:

- *Estadística personal o identificación personal.* En este apartado se preguntó acerca de edad, género, situación laboral, forma de pago y lugar (colonial/barrio) de residencia del usuario. En relación con la forma de pago, la información se agrupó en un apartado denominado “Información sobre la práctica y los servicios utilizados”.
- *Atención que recibe de parte de la dirección deportiva municipal.* Aquí se pretendió conocer la forma en que se atiende al usuario, los medios para comunicarse con él, el trato recibido por el usuario en el momento en que entra en contacto con la organización y el horario disponible para dicho contacto.
- *Sobre la calidad del servicio.* En este apartado de la encuesta se abordaron los distintos componentes del servicio que presta la dirección de deportes y que se consideran fundamentales para la operación del mismo. Se preguntó a los usuarios sobre su percepción acerca de los distintos aspectos del servicio: las instalaciones, las actividades, los monitores, el costo, el proceso de quejas y sugerencias, la

actitud de la dirección de deportes para adaptarse a sus intereses, los guardavidas en las albercas, la cafetería, el estacionamiento. Por último, se preguntó acerca de la valoración global del servicio recibido, así como de la probable intención de seguir utilizando los servicios de la organización.

- *Sugerencias.* Fue una pregunta abierta para que el usuario señalara todo aquello que considerara de interés para su práctica deportiva y recreativa.

#### Estudio piloto

La realización de un estudio previo se justificó con el fin de adecuar, en alguna medida, el cuestionario original de usuarios/deportistas (Marqués, 2002) a la población de Monterrey; además, permitió comprobar si los encuestados entendían correctamente cada una de las preguntas del cuestionario y analizar los aspectos relacionados con su administración. Una vez aplicado el cuestionario a 10 usuarios y 10 trabajadores, se hicieron las adecuaciones necesarias, entre ellas: cambiar algunas palabras que son más usuales en México, especialmente en el cuestionario de usuarios: metálico = efectivo (dinero), duchas = regaderas, guardarropa = *lockers*, piscina = alberca, socorristas = guardavidas, *parking* = estacionamiento, patronato municipal de deportes = entidad deportiva municipal.

#### Validación del cuestionario

Aunque el cuestionario de usuarios/deportistas se utilizó en un estudio similar en España (Marqués, 2002), consideramos oportuno hacer una validación de éste, ya que su aplicación se llevaría a cabo entre una población

mayor (Monterrey, México), con una cultura, costumbres y, sobre todo, vocabulario diferentes. El proceso de validación se efectuó con la ayuda de expertos de reconocido prestigio en el ámbito de la gestión deportiva y empresarial, quienes revisaron y analizaron dichos cuestionarios.

Entregamos el formato de validación del cuestionario a cuatro personas con el perfil que ya se mencionó y todas concluyeron que las preguntas eran adecuadas, coherentes y de fácil comprensión, por lo que procedimos con su aplicación definitiva.

#### Procedimiento de aplicación

La encuesta de satisfacción de usuarios/deportistas se aplicó de manera individual con el apoyo de un encuestador que poseía la formación y las instrucciones adecuadas para su administración.

Los tres encuestadores que participaron acudieron a cada una de las unidades deportivas y se reunieron con el director de deportes, quien solicitó a los administradores proporcionaran a aquéllos todas las facilidades de acceso para la administración de las encuestas. Cada encuestador se presentó con los usuarios/deportistas, les explicó el propósito del estudio, les preguntó si deseaban participar, y cuando alguno no estaba de acuerdo, se le agradeció y excluyó de la encuesta; en caso contrario, se prosiguió con la aplicación de la misma. El encuestador dio lectura a las instrucciones que orientaban a los entrevistados acerca de la manera de entender y contestar la encuesta; finalmente se informó a los participantes que los datos serían confidenciales y se les agradeció su participación.

#### Escala de valoración de las preguntas

Respecto de la escala utilizada para valorar cada ítem de la encuesta de usuarios/trabajadores, optamos por una tipo Likert, con valores de 1 a 4, de menor a mayor satisfacción, según estas categorías:

- 1 = nada satisfecho.
- 2 = poco satisfecho.
- 3 = algo satisfecho.
- 4 = muy satisfecho.

En algunos ítems utilizamos respuestas con formato *checkboxlist*, del tipo *sí/no*, ya que nos interesaba únicamente conocer si existía una experiencia positiva o negativa.

Elegimos esta escala de cuatro valores porque permitía un posicionamiento más claro de parte de los usuarios y evitaba la indefinición que produce la posibilidad de escoger como respuesta un valor medio, lo que, para quienes realizamos esta investigación y quienes están a cargo de la organización deportiva, hubiera supuesto una significativa pérdida de información de marcado de carácter cualitativo.

#### Análisis de los datos

Los datos del cuestionario se analizaron usando el paquete estadístico SPSS, versión 14.0, datos que fueron capturados por el investigador principal. Para asegurar la fidelidad de los datos, 10% de ellos se revisaron doblemente; en caso de encontrar errores, se revisaría otro 10 por ciento. Los datos perdidos de los cuestionarios se llenarían con la media del ítem perdido. Una vez completada la base de datos se realizó un primer análisis de

distribución con la prueba de Kolmogorov y Smirnov para determinar si se utilizarían pruebas paramétricas o no-paramétricas. Se obtuvieron estadísticas descriptivas a manera de frecuencias para conocer el porcentaje de satisfacción de los usuarios/deportistas respecto del servicio recibido.

Los datos obtenidos de las encuestas para cada factor pasaron de una variable ordinal (1 = nada satisfecho, 2 = poco satisfecho, 3 = algo satisfecho y 4 = muy satisfecho) a una continua mediante la conversión a índice de 0 a 100. Esta conversión se realizó con un paquete estadístico según la siguiente fórmula:

$$\text{Índice "X"} = \left( \frac{\text{SUM}(\text{var1}, \text{var2}, \text{var3} \dots, \text{var "n"}) - \text{valor mínimo}}{\text{valor máximo} - \text{valor mínimo}} \right) * 100$$

Donde Índice "X" equivale al nombre del índice que se pretende calcular, el cual es determinado por el nombre del factor; SUM (var1, var2, var3..., var "n") = a la sumatoria de las variables contenidas en el factor correspondiente; valor mínimo = al valor mínimo posible del factor (en opción uno por el número de variables contenidas en el factor); valor máximo = valor máximo posible del factor (en opción cuatro por el número de variables contenidas en el factor).

El cálculo de índices nos permitió estimar diferencias entre los factores en que está dividido el cuestionario para usuarios según género y edad. Los estadísticos de prueba utilizados para valorar la significancia de la diferencia fueron las pruebas U de Mann-Whitney y de

Kruskal-Wallis, ya que las variables mostraron no tener una distribución normal.

## Resultados

### Información sobre la práctica deportiva y los servicios utilizados

El tipo de deporte que los usuarios practican con mayor frecuencia es el fútbol (22.9%), seguido de los ejercicios aeróbicos (21.8%) y el karate (10.3%), como se muestra en la tabla 2.

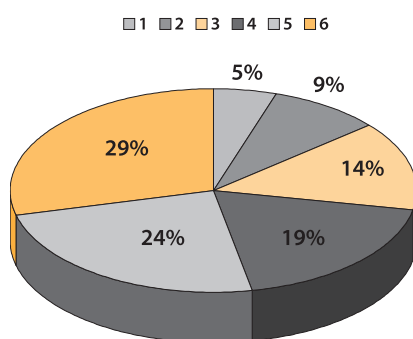
■ Tabla 2. Tipo de deporte practicado por los usuarios/deportistas

Tipo de deporte	Frecuencia	%
Atletismo	33	8.7
Básquetbol	2	.5
Fútbol	87	22.9
Gimnasia	26	6.8
Lucha grecorromana	15	3.9
Natación	36	9.5
Nado sincronizado	5	1.3
Voleibol	5	1.3
Tiro con arco	1	.3
Karate	39	10.3
Ejercicios aeróbicos	83	21.8
Waterpolo	23	6.1
Pesas	13	3.4
Box	12	3.2
Total	380	100.0

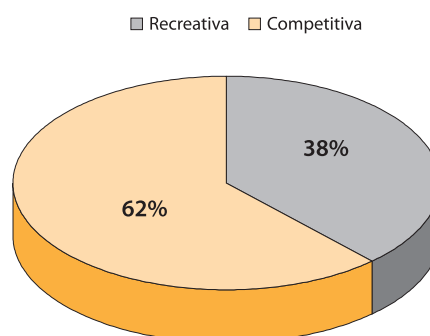
La frecuencia de asistencia de los usuarios a las diferentes unidades deportivas y gimnasios fue como sigue:

de cinco veces por semana, 39.8%; tres veces por semana, 23.5%), y seis veces por semana, 16.9 % (véase la figura 3). La intensidad con la que usuarios, sectores sociales y deportistas practican algún deporte o actividad fue: de manera competitiva, 62.3%; de forma recreativa, 37.7% (véase la figura 4).

■ Figura 3. Porcentajes de práctica deportiva a la semana



■ Figura 4. Porcentajes de práctica deportiva según la intensidad



Los estadísticos descriptivos de cada uno de los factores se muestran en la tabla 3; los datos más relevantes son la baja calificación que da el usuario a la atención de quejas y sugerencias, al servicio de cafetería y a la calidad de las instalaciones.

■ Tabla 3. Estadísticos descriptivos de los factores de satisfacción

Factores	Media	DE	Valor mínimo	Valor máximo
Atención recibida	61.37	22.48	11.11	100
Calidad de las instalaciones	54.45	22.07	8.40	100
Calidad en el servicio de actividades	87.41	19.78	.0	100
Calidad en el servicio de instructores	85.78	22.24	.0	100
Valoración de la oferta de actividades	81.67	20.83	22.22	100
Valoración del costo de actividades	88.64	21.17	.0	100
Valoración de quejas y sugerencias	30.99	24.83	.0	83.33
Calidad en el servicio de guardavidas	64.32	28.20	.0	100
Calidad en el servicio de cafetería	52.67	26.40	.0	100
Calidad del estacionamiento	61.84	35.12	.0	100
Valoración de la actitud	63.44	33.89	.0	100
Valoración de otras consideraciones	83.82	23.42	.0	100
Valoración global del servicio	75.04	25.23	.0	100

A continuación se presentan algunos de los resultados más significativos de la encuesta de usuarios acerca de las diferencias entre los factores que, desde su perspectiva, son significativos para su satisfacción, según género y edad.

Al comparar los factores de satisfacción de los usuarios según el *género*, observamos que en cuatro de éstos (atención recibida, calidad de las instalaciones, valoración de quejas y sugerencias, y valoración global del servicio) aparecen diferencias altamente significativas ( $p < 0.01$ ); es decir, en estos cuatro factores los hombres son los que dan una puntuación más baja; por consiguiente, son los menos satisfechos con el servicio recibido (véase la tabla 4). En los nueve factores restantes no hay diferencias.

calidad de las instalaciones, del servicio que prestan las cafeterías, y la valoración global del servicio que presta la organización deportiva municipal. En resumen, aunque son pocas las dimensiones que muestran diferencias significativas, las personas mayores de 40 años son las que valoran negativamente estas tres dimensiones.

Un aspecto que consideramos importante señalar es que 70% de los encuestados tienen menos de 21 años, por lo que sus intereses y su criterio no están aún bien definidos y tienden a ser más vulnerables para dar sus respuestas, lo que pudo afectar de alguna manera los resultados de la encuesta.

La calidad en las instalaciones deportivas y administrativas de la organización deportiva municipal muestra diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) entre los grupos de edad

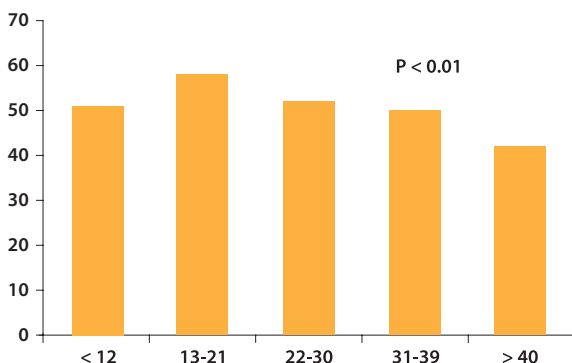
■ Tabla 4. Comparación de las dimensiones de satisfacción por los usuarios según género

Dimensiones	Género	Núm.	Media	DE	P valor
Atención recibida	H	175	55.96	21.54	<b>.000</b>
	M	205	65.96	22.28	
Calidad de las instalaciones	H	175	49.00	21.49	<b>.000</b>
	M	205	59.10	21.54	
Valoración de quejas y sugerencias	H	175	26.16	23.84	<b>.000</b>
	M	205	35.10	24.98	
Valoración global del servicio	H	175	70.14	27.47	<b>.001</b>
	M	205	79.23	22.38	

Al comparar las dimensiones de la encuesta de usuarios por *grupos de edad*, observamos que tres de éstas presentan diferencias significativas ( $p < 0.05$ ): la

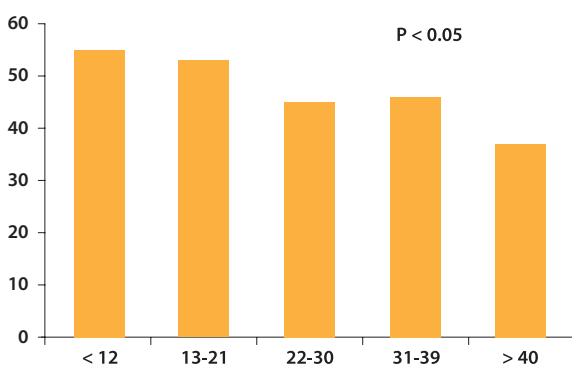
(véase la figura 5), siendo los usuarios de 13 a 21 años los que otorgan la puntuación más alta (60.04) y, contrariamente, los > de 40 años, la calificación más baja (46.55).

■ **Figura 5. Comparación de la calidad de las instalaciones por los usuarios según su edad**



La calidad del servicio que prestan las cafeterías o *snack bars* de la entidad deportiva municipal es calificada de manera diferente ( $p < 0.05$ ) según los grupos de edad (véase la figura 6): los niños menores de 12 años (56.70) muestran mayor satisfacción que los usuarios mayores de 40 años (39.17).

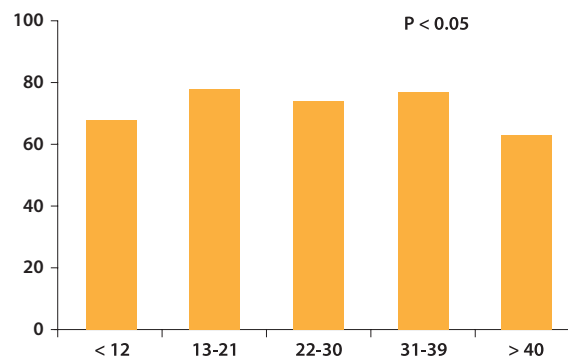
■ **Figura 6. Comparación de la calidad del servicio que presta la cafetería según grupos de edad**



La valoración global del servicio que presta la entidad deportiva municipal muestra diferencias significativas según grupos de edad (véase la figura 7); específicamente se puede señalar que el grupo de 13 a 21 años otorgó la puntuación más alta (80.18) y el de las personas mayores de 40 años, la más baja (66.66).

amente se puede señalar que el grupo de 13 a 21 años otorgó la puntuación más alta (80.18) y el de las personas mayores de 40 años, la más baja (66.66).

■ **Figura 7. Comparación de la valoración global del servicio según grupos de edad**



## Discusión

En el sector deportivo, los estudios incorporan la aplicación de encuestas para conocer los hábitos deportivos de la población, así como otros indicadores sobre el grado de satisfacción, uso de equipamiento, evaluación de las necesidades y demandas prioritarias de las instalaciones y servicios, además de los servicios deportivos municipales (Ruiz y García, 2005; García y Mestre, 2002; Casimiro, 2002; García, 2001). En el presente trabajo se aplicó una encuesta a los usuarios/deportistas, la cual permitió observar que la práctica deportiva disminuye conforme la edad avanza; esto coincide con varios estudios en los que los niños y jóvenes tienen una mayor demanda (Telama y Yang, 2000; Ceballos, Álvarez, Torres y Zaragoza, 2006).

Al comparar los factores de la encuesta por grupos de edad, tres de éstos presentan diferencias significati-

vas ( $p < 0.05$ ): calidad de las instalaciones, servicio que prestan las cafeterías y valoración global del servicio que presta la dirección de deportes. En resumen, aunque son pocos los factores que muestran diferencias significativas, las personas mayores de 40 años son las que valoran negativamente estos tres factores o dimensiones.

Por otro lado, el porcentaje de mujeres que acude a practicar alguna disciplina deportiva es mayor que el de los hombres. Este dato es similar al que se presenta en Estados Unidos (Bungum y Morrow, 2000), Holanda (Mechelen, Twisk, Post, Snel y Kemper, 2000), España (García, 2001, y Marqués, 2002), pues en dichos estudios se menciona que las mujeres realizan más actividad física que los hombres, pero también que casi siempre los hombres acuden con mayor frecuencia que las mujeres a realizar algún tipo de actividad física. El dato permite ver la necesidad de conocer los aspectos básicos culturales de las personas respecto de este tipo de actividades para, por ejemplo, ofrecer una variedad de actividades que satisfaga los intereses y motivaciones de mujeres y hombres para incrementar su actividad física.

Al comparar los factores de satisfacción según género, cuatro de éstos –atención recibida, calidad de las instalaciones, valoración de la atención a quejas y sugerencias, y valoración global del servicio– muestran diferencias significativas ( $p < 0.05$ ); es decir, los hombres son los que dan la puntuación más baja y, por consiguiente, los menos satisfechos con el servicio recibido.

El fútbol y los ejercicios aeróbicos son las dos disciplinas más practicadas por los regiomontanos; por otro lado, en España y en otras comunidades, los deportes más practicados son la natación, el ciclismo, la carrera

a pie, el fútbol y los ejercicios aeróbicos (García y Mestre, 2002). Los usuarios acuden a practicar deporte con una frecuencia promedio de cinco veces a la semana, lo cual coincide con los datos obtenidos entre la población española (García, 2001). Con un interés más competitivo que recreativo, para niños y jóvenes el deporte es formativo, pero con un enfoque competitivo; sin embargo, a los adultos les interesa más practicar el deporte para su recreación. Esto último sucede en la población valenciana, que reporta 67% de práctica deportiva con intención recreativa.

En general, la atención que recibe el usuario/deportista de parte de la organización deportiva municipal es bien valorada, excepto la publicidad y los folletos informativos, acerca de los cuales los usuarios señalan que deben promoverse más las actividades ofrecidas, toda vez que una parte importante de la sociedad no se entera de la existencia de las instalaciones deportivas, de su utilidad y de los programas que ofrecen al público. Estos datos muestran un área de posible mejora para la organización, mediante el conveniente diseño de un proyecto publicitario de la oferta de actividades que brinda la entidad deportiva a la sociedad.

En lo que respecta a la calidad del servicio en las instalaciones, ésta no es bien valorada por el usuario, especialmente en lo referente a la temperatura del agua de las regaderas; sin embargo, la valoración global de las instalaciones es de 67 por ciento. Por otro lado, García (2001) reporta que uno de los motivos más importantes por los que la población española no hace suficiente deporte es la falta de instalaciones y medios; aun así, las instalaciones deportivas públicas siguen siendo las más utilizadas.

Las actividades ofrecidas obtienen una calificación por encima de 90%, lo que nos indica que la organización deportiva tiene cierta fortaleza en lo referente a la prestación del servicio a los usuarios. Otro elemento bien valorado por los usuarios es el trabajo del instructor/entrenador, a quien consideran como una persona que brinda buena atención personalizada, es competente, profesional, puntual, motivante y domina su especialidad.

Los usuarios están conformes con la oferta de actividades y el precio que pagan por ella. Contrariamente, no están satisfechos con el procedimiento de la entidad deportiva respecto de las quejas y sugerencias de los usuarios, por lo que no saben cómo presentar sus inconformidades y de qué manera la empresa dará seguimiento a las mismas. Es importante señalar que este factor obtuvo la valoración más baja por parte de los usuarios, especialmente por parte de los hombres. Los usuarios que acuden a las albercas valoran como regular la supervisión, la vigilancia y la atención sanitaria del guardavidas.

En lo referente a otros servicios que brinda la entidad deportiva municipal, como la cafetería (*snack bar*), conviene señalar que este servicio, el cual está concesionado a los propios usuarios, opera en condiciones mínimas de higiene, no ofrece alimentos nutritivos, espacios físicos aceptables y personal de atención. No todas las instalaciones cuentan con estacionamiento y las que lo tienen carecen de seguridad y techado.

La actitud de la entidad deportiva municipal es calificada de regular a buena; los usuarios están de acuerdo en seguir usando sus servicios y recomendarían a otras

personas las instalaciones y actividades que ofrece. Finalmente, los usuarios dan una calificación global de 86% por el servicio que reciben.

## Conclusiones

El grado de satisfacción de los usuarios/deportistas respecto del servicio recibido es bien valorado en los siguientes aspectos: atención que reciben por parte de la entidad deportiva municipal, calidad en el servicio de las actividades ofrecidas, labor del instructor, oferta de actividades y precio que pagan por ellas, y actitud de la dirección de deportes; asimismo, expresan su deseo de continuar usando los servicios y de recomendar a otras personas las instalaciones y actividades ofrecidas. Por lo contrario, los menos valorados son la publicidad y folletos informativos, la calidad del servicio de las instalaciones, el procedimiento respecto de quejas y sugerencias, el servicio de cafetería y el estacionamiento.

Estos datos indican que no es aceptada la hipótesis de investigación, pues existe insatisfacción en relación con algunos de los aspectos evaluados por parte del usuario/deportista respecto del servicio recibido.

Por grupos de edad, en general los usuarios/deportistas más jóvenes son los que dan las puntuaciones más altas y, contrariamente, los de más edad son los que se muestran menos satisfechos, especialmente en la calidad de las instalaciones, del servicio que prestan las cafeterías y la valoración global del servicio que presta la dirección de deportes.

Respecto del género, en cuatro aspectos –atención recibida, calidad de las instalaciones, valoración de quejas y sugerencias, y valoración global del servicio–,



las mujeres están más satisfechas ( $p < 0.05$ ) que los hombres, y en los nueve restantes no se encontraron diferencias.

Finalmente, quiero agradecer sus valiosas aportaciones a todas las personas que participaron en el estudio y

especialmente a la Dirección de Deportes del Municipio de Monterrey por las facilidades brindadas para la realización de este trabajo, que, sin duda, le ha retribuido información importante para el mejoramiento de los servicios deportivos que brinda a la comunidad.

## Referencias

- Ayuntamiento de Barcelona (1999). Manual de calidad de las instalaciones deportivas municipales (I). *Agua y Gestión*, 45: 37-42.
- Ayuntamiento de Barcelona (1999). Manual de calidad de las instalaciones deportivas municipales (II). *Agua y Gestión*, 46: 23-31.
- BIGNÉ, J., M. Moliner, T. Vallet y J. Sánchez (1997). Un estudio comparativo de los instrumentos de medición de la calidad en los servicios públicos. *Revista Española de Investigación de Marketing ESIC*, 1: 33-35.
- BOUCHET, P. (1999). L'administration du sport municipal: approche legaliste ou management public [La administración del deporte municipal: una visión legal de la administración pública]. *STAPS: Revue des sciences et techniques des activités physiques et sportives*, 20 (50): 65-83.
- BUNGUM, T.J. y J.R. Morrow (2000). Differences in self-reported rationale for perceived increases in physical activity by ethnicity and gender [Diferencias en los fundamentos autorreportados respecto del incremento percibido de la actividad física de acuerdo con la etnia y el género]. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71 (1): 55-60.
- CAMPOS, C. y The International Health Raquet and Sporclub Association (IHRSA) (2000). Resumen encuesta industria española fitness 2000. *Revista Digital*, 5 (24): 1-2. Recuperado de <http://www.efedeportes.com>
- CASIMIRO, A.J. (2002). *Hábitos deportivos y estilo de vida de los escolares almerienses*. Almería: Universidad de Almería.
- CEBALLOS, O., J. Álvarez, A. Torres y J. Zaragoza (2006). *Actividad física y calidad de vida*. México: Universidad Autónoma de Nuevo León.

- GALLARDO, L. (2002). Características generales de los servicios deportivos municipales en Castilla-La Mancha. *Revista Motricidad. European Journal of Human Movement*, 9: 163-189.
- GALLARDO, L. y A. Jiménez (2004). *La gestión de los servicios deportivos municipales: vías para la excelencia*. Zaragoza, España: INDE.
- GARCÍA, M. (2001). *Los españoles y el deporte: prácticas y comportamientos en la última década del siglo XX. Encuesta sobre los hábitos deportivos de los españoles, 2000*. Madrid: MEC.
- GARCÍA, M. y J.A. Mestre (2002). *Los hábitos deportivos de la población de Valencia (2000)*. Valencia: Ayuntamiento de Valencia (Col. Aula Deportiva).
- GIL, A.M. (1999). La calidad en los servicios deportivos: la perspectiva del monitor. *Agua y Gestión*, 46: 32-42.
- HERNÁNDEZ, R., J.C. Fernández y P. Baptista (2001). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill (2ª ed.).
- HERNÁNDEZ, A., V. Morales y J.C. Fernández (2004). Evaluación para la determinación de perfiles de usuarios de instalaciones deportivas. *Revista Digital*, 79 (10). Recuperado de <http://efdeportes.com>
- HOWAT, G., J. Absher, J., G. Crilley e I. Milne (1996). Measuring customer service quality in sports and leisure centres [Medición de la calidad del servicio al cliente en los centros deportivos y de ocio]. *Managing Leisure*, 1: 77-89.
- LIZALDE, E. y F. París (2002). Método de autoevaluación para la valoración de la oferta de programas y servicios deportivos. *Apuntes. Educación Física y Deportes*, 70: 56-61.
- MARQUÉS, L. (2002). La implantación de la gestión de la calidad total en un patronato municipal de deportes: utilización del modelo EFQM de excelencia empresarial para el sector público. El caso del patronato municipal de deportes del ayuntamiento. Zaragoza, España: Universidad de Zaragoza (tesis de doctorado).
- MECHELEN, W.V., J.W. Twisk, G.B. Post, J. Snel y H.C. Kemper (2000). Physical activity of young people: The Amsterdam longitudinal growth and health study [Actividad física juvenil. El estudio longitudinal de crecimiento y salud Amsterdam]. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32 (9): 1610-1616.
- MORALES, V. (2004). Evaluación psicosocial de la calidad en los servicios municipales

deportivos: aportaciones desde el análisis de variabilidad. *Revista Digital*, 72 (10).

Recuperado de <http://efdeportes.com>

PRIETO, F.D. (2000). Los estudios de satisfacción de usuarios en la gestión de equipamientos deportivos. *Agua y Gestión*, 49: 39-44.

RUIZ, F. y M.E. García (2005). *Hábitos físico-deportivos de los almerienses en su tiempo libre*. Almería, España: Universidad de Almería.

SÁNCHEZ, P. (2004). *Hacia una gestión de calidad en los centros deportivos. La calidad total, herramienta imprescindible en la gestión*. Madrid: Gymnos.

TELAMA, R. y X. Yang (2000). Decline of physical activity from youth to young adulthood in Finland [El declive de la actividad física entre el joven y el adulto joven en Finlandia]. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32 (9): 1917-1922.