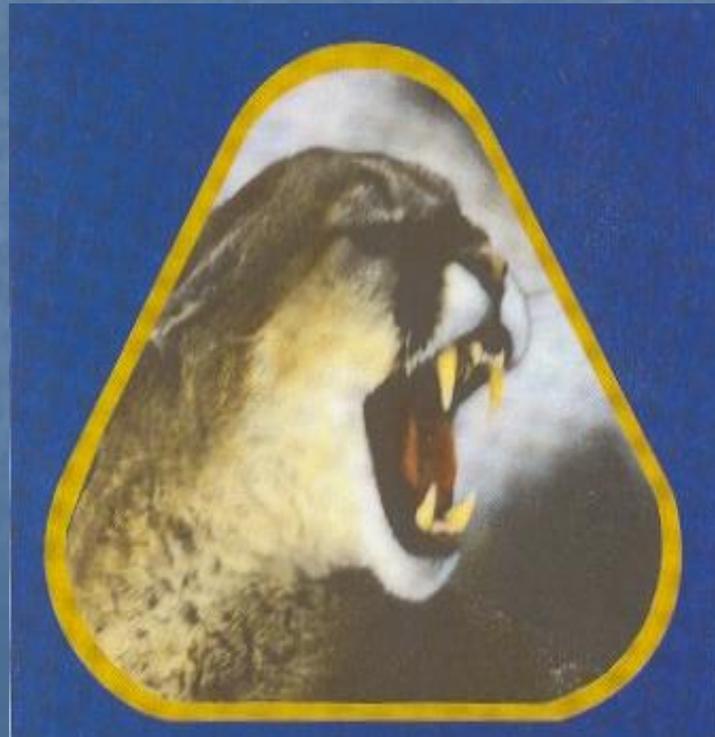


Evolución de las ciencias del deporte.

René Vargas

Universidad Nacional Autónoma de México





6 de mayo de 1954.

6 de mayo de 2017.





**NIKE ZOOM
VAPORFLY 4%**



“Un deporte cada vez más científico, más de laboratorio y menos espontáneo y natural...y quizá menos humanista pero igual de apasionante y con mayor porvenir.”

T.M. Absalamova.

Una definición provisional de las ciencias del deporte:

Se entiende por «ciencias del deporte» el conjunto de todas las iniciativas disciplinares que se ocupan del rendimiento deportivo en sus elementos condicionales, en sus características contextuales y en sus procesos de optimización (Francisco Sobral, s.f.).

Las ciencias del deporte bajo el concepto de interdisciplinarietà se entienden como aquellas ciencias que tienen al deporte como objeto de estudio, que no es visto sólo por una disciplina, sino por una serie de disciplinas que en forma integrativa lo examinan desde sus enfoques teóricos y metodológicos (Vargas Olarte, 2012).

*Las ciencias del deporte se originan para:
Conocer el fenómeno del deporte (entrenamiento
y competencia)*

*Mejorar el conocimiento sobre la preparación
deportiva.*

*Aumentar la eficacia y calidad del sistema de
preparación deportiva.*

Aumentar el rendimiento.

“No se puede llegar a conocer de forma adecuada una ciencia si se ignora su historia.”

Auguste Comte (1830).

“Si se contempla a la historia como algo más que el depósito de anécdotas y cronologías, se puede generar una transformación decisiva de la imagen de la ciencia que tenemos ahora.”

T. S. Kuhn.

El pasado.

Del Homo Erectus al Homo Olympicus.

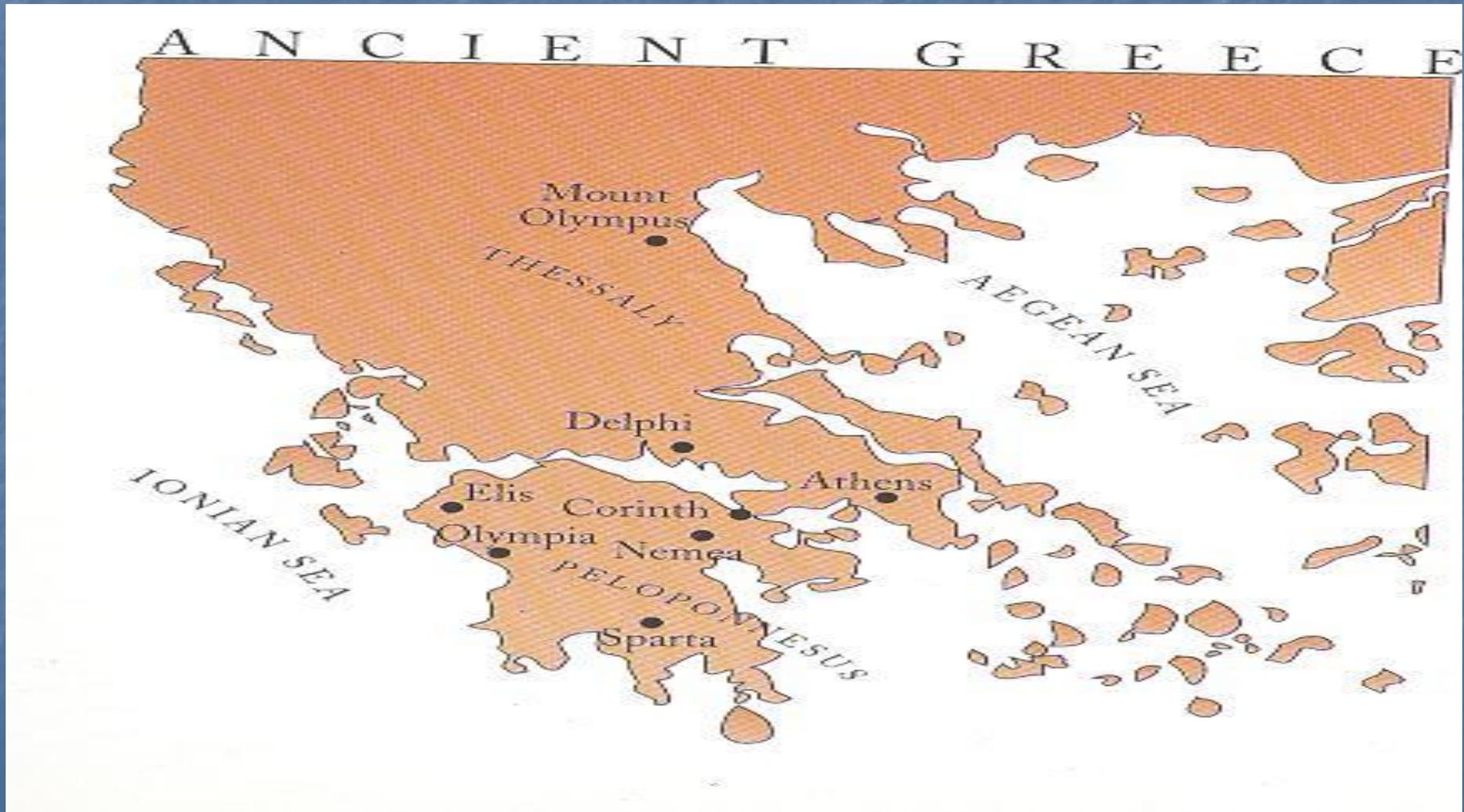


Algunos de los elementos que integran el entrenamiento deportivo moderno, tienen su origen en la más remota civilización.

El pasado.

VIII hitos en la evolución histórica de las ciencias del deporte.

I. Grecia



*El uso de la ciencia para asistir el rendimiento
data de los antiguos griegos.*

Los Juegos Olímpicos de la Edad Antigua.



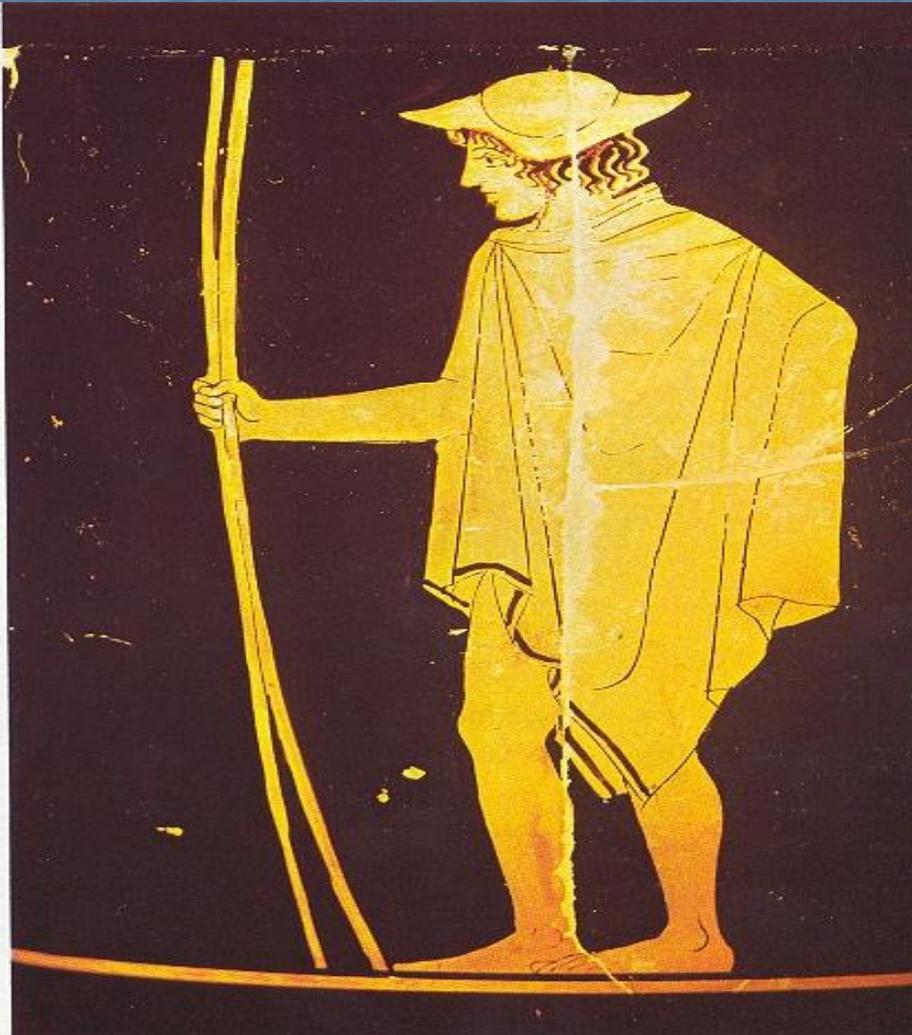
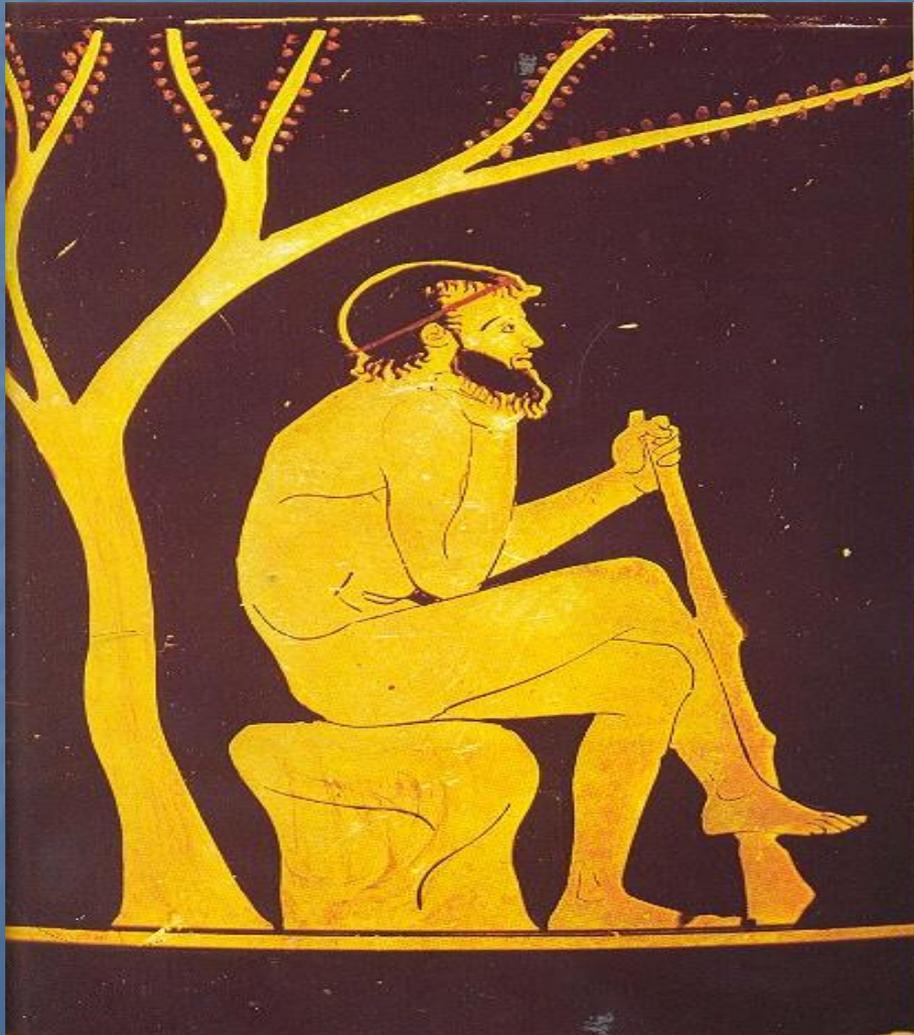
Kataskeue



Diem (1966) afirma: “Aunque no se haya conservado ningún manual de los tiempos clásicos, no existe la menor duda de la existencia de una teoría para los entrenamientos, basada en la convicción de que las disposiciones naturales pueden mejorarse mediante la oportuna preparación.”



El Paidotribo.

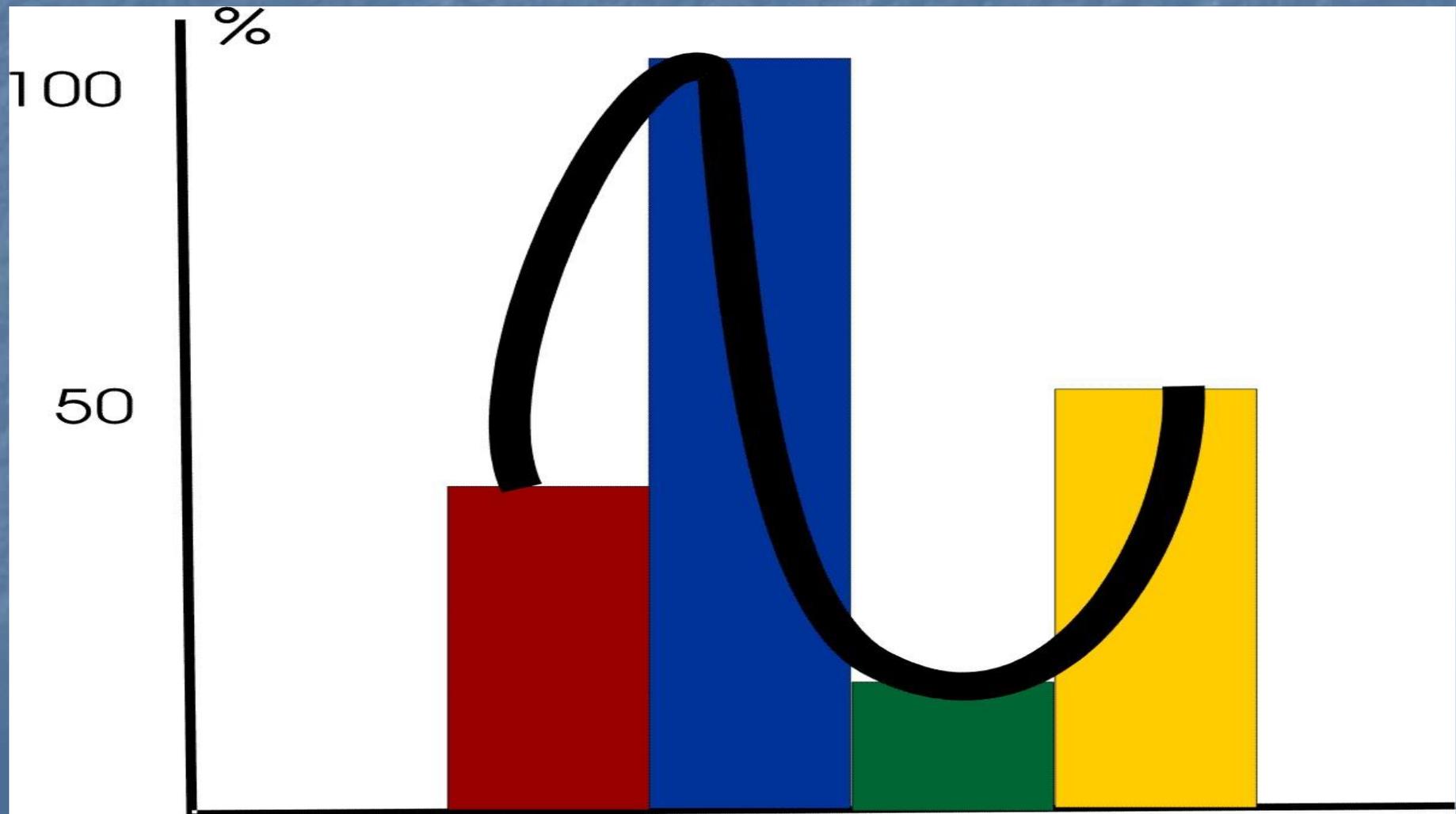


Platón

Aristóteles

Filóstrato “Gimnástico”

El tetras



El saber de los griegos en este campo de la preparación deportiva es resumido por Platonov (2001) de la siguiente manera:

“Analizando las pocas fuentes que nos permiten conocer sobre el sistema de preparación y competición en la Antigua Grecia, descubrimos con asombro hasta qué punto eran grandes los logros de los griegos en este sentido.”

Intentos por formar el proceso de preparación y competición basándose en los conocimientos de anatomía, fisiología y psicología humanas.

De la especulación a la ciencia.

Del empirismo a la ciencia.

De la antigüedad a la época moderna, se fue generando conocimiento sobre el entrenamiento. En ese sentido, no sólo los griegos lo hicieron avanzar, también otras culturas de la época antigua.



HIERONYMI MERCVRIALIS
FOROLIVIENSIS
DE
ARTE GYMNASTICA
LIBRI SEX:

In quibus exercitationum omnium vetustarum genera, loca,
modi, facultates, & quidquid denique ad corporis hu-
mani exercitationes pertinet diligenter explicatur.

*Editio novissima, aucta, emendata, & figuris authenticis
CHRISTOPHORI CORIOLANI exornata.*



AMSTELODAMI,
Sumptibus ANDREÆ FRISII.
CIO IO C LXXII.

De acuerdo con Cohen (2002), fue Saint – Simon (1760 – 1825) que en su Memoria sobre la ciencia del hombre (1865 – 1878; citado por Manuel 1956) escribe:

“Todas las ciencias son conjeturas al principio. El gran orden de las cosas dicta que se vuelvan positivas. La astronomía partió de la astrología; la química en sus orígenes no era sino alquimia; la fisiología, que durante mucho tiempo se debatió en medio de la charlatanería, ahora se basa en hechos observados y verificados; la psicología empieza a basarse en la fisiología y a despojarse de los prejuicios religiosos en los que se basaba.”

Algo similar ocurrió con el origen y desarrollo del conocimiento en el campo del entrenamiento. Durante largo tiempo fue fruto principalmente, de prácticas empíricas, de ensayo y error, apoyándose en la observación y la experiencia, que fueron conduciendo a la emergencia de un entrenamiento cada vez con mayor base científica. El deporte moderno, surge en el contexto de la sociedad industrial.

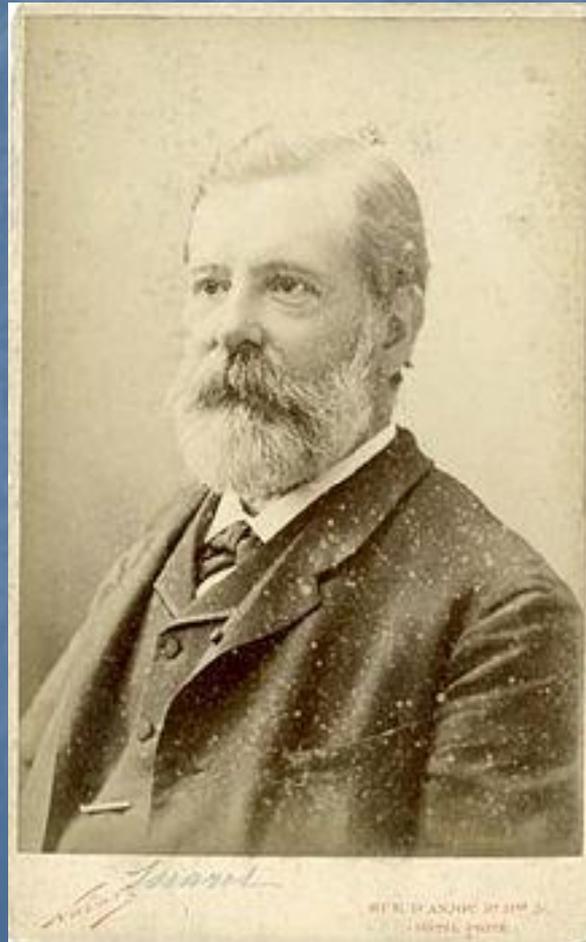
*Este comporta, unas características distintivas,
el récord, la cuantificación, la investigación
científica.*

A lo largo de los siglos, fueron apareciendo diferentes escuelas y tendencias, cada una de éstas encabezada por uno o varios pensadores, entrenadores, atletas, e incluso científicos, que fueron aportando ideas, experiencia, métodos, medios y sistemas acerca de cómo entrenar para mejorar el rendimiento deportivo.

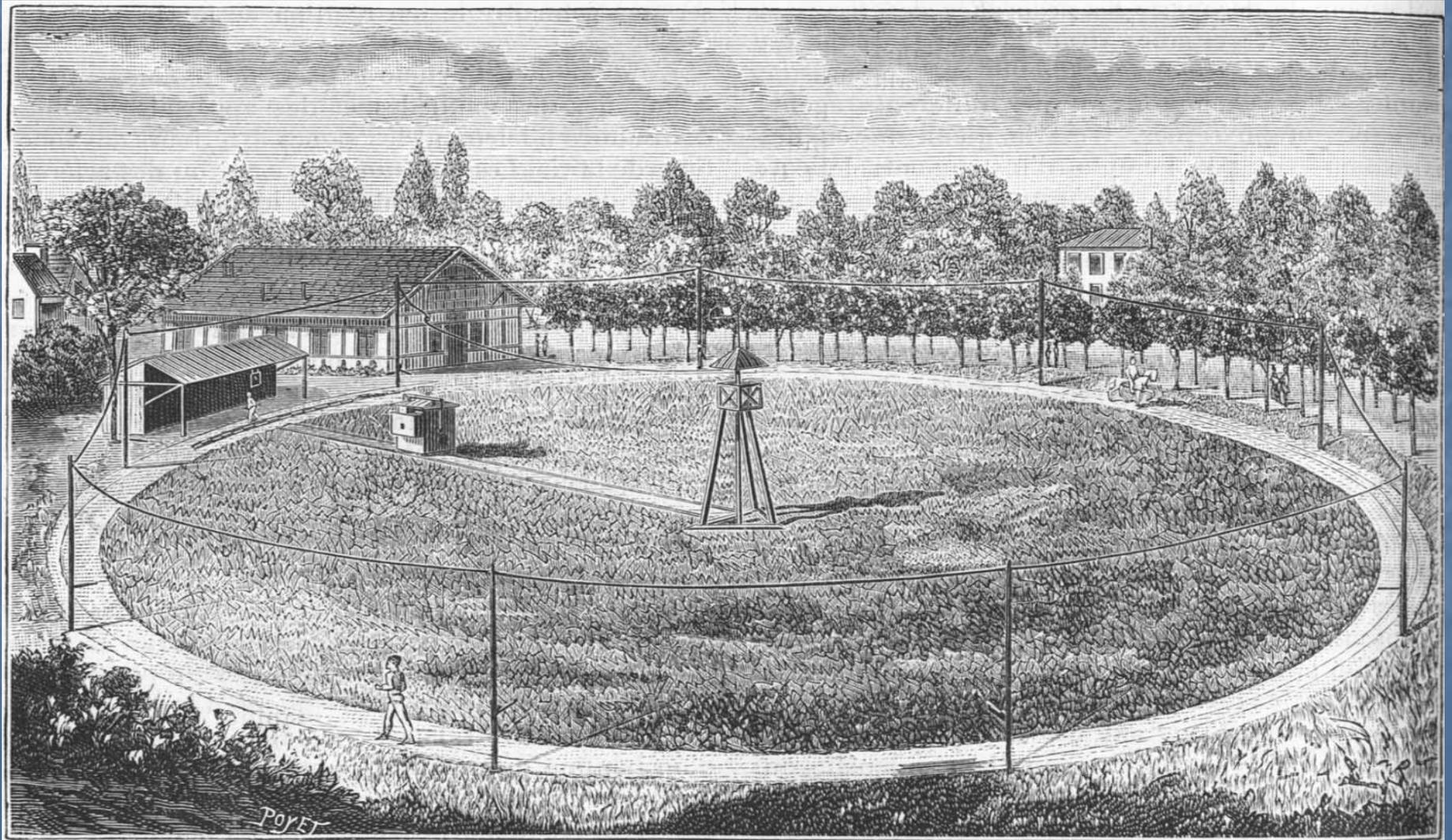


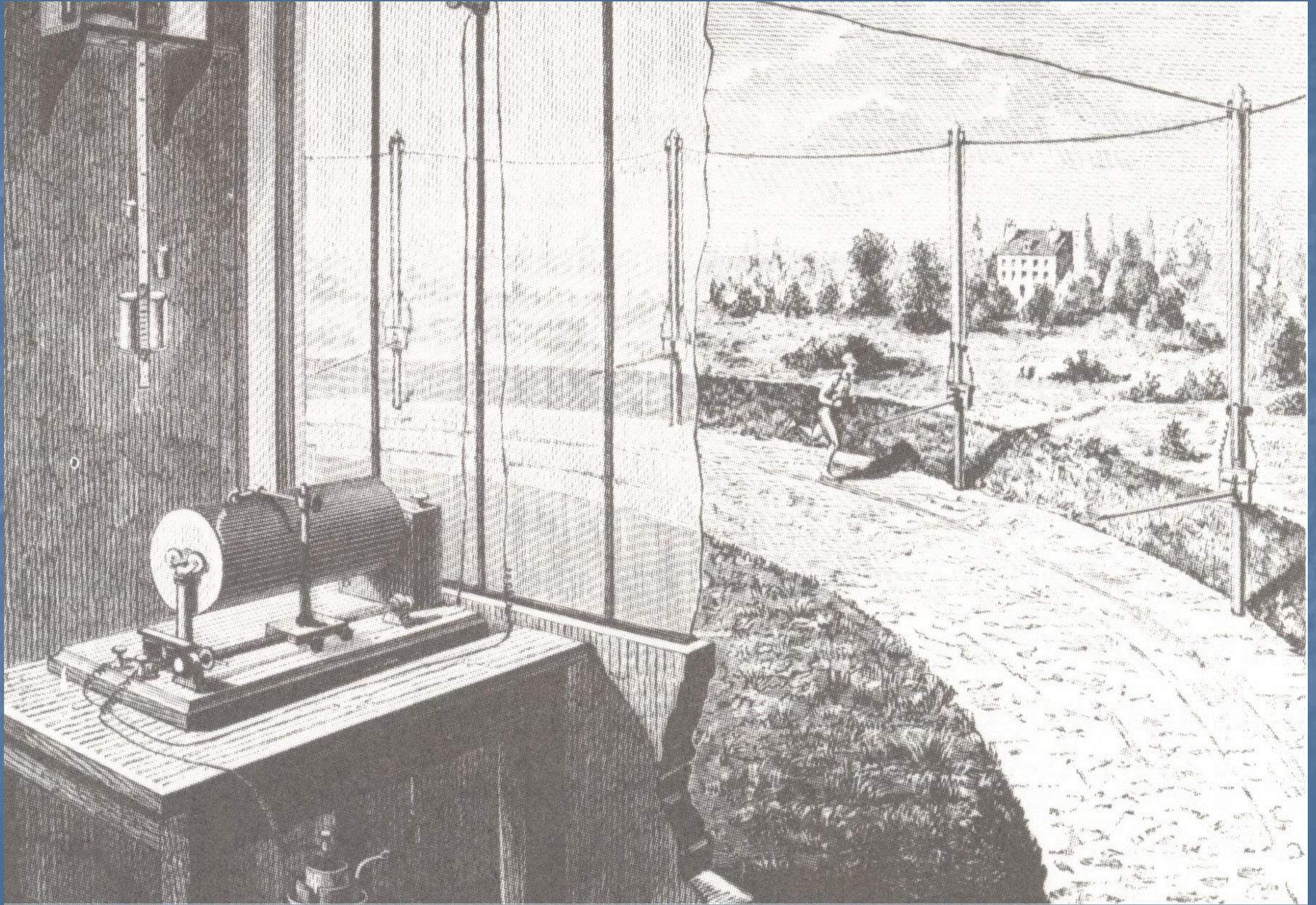
Thomas Crump (2001), citado en Bourne (2008), describe la práctica de la ciencia como el “sumar conocimiento sistemática y metódicamente, acerca de la naturaleza, desarrollado por especulación, observación y experimento, dirigido a buscar leyes objetivas que gobiernan el fenómeno y su explicación.”

*Etienne Jules Marey (1830 – 1904).
La edad de la instrumentación.*



Estación Fisiológica de Marey.



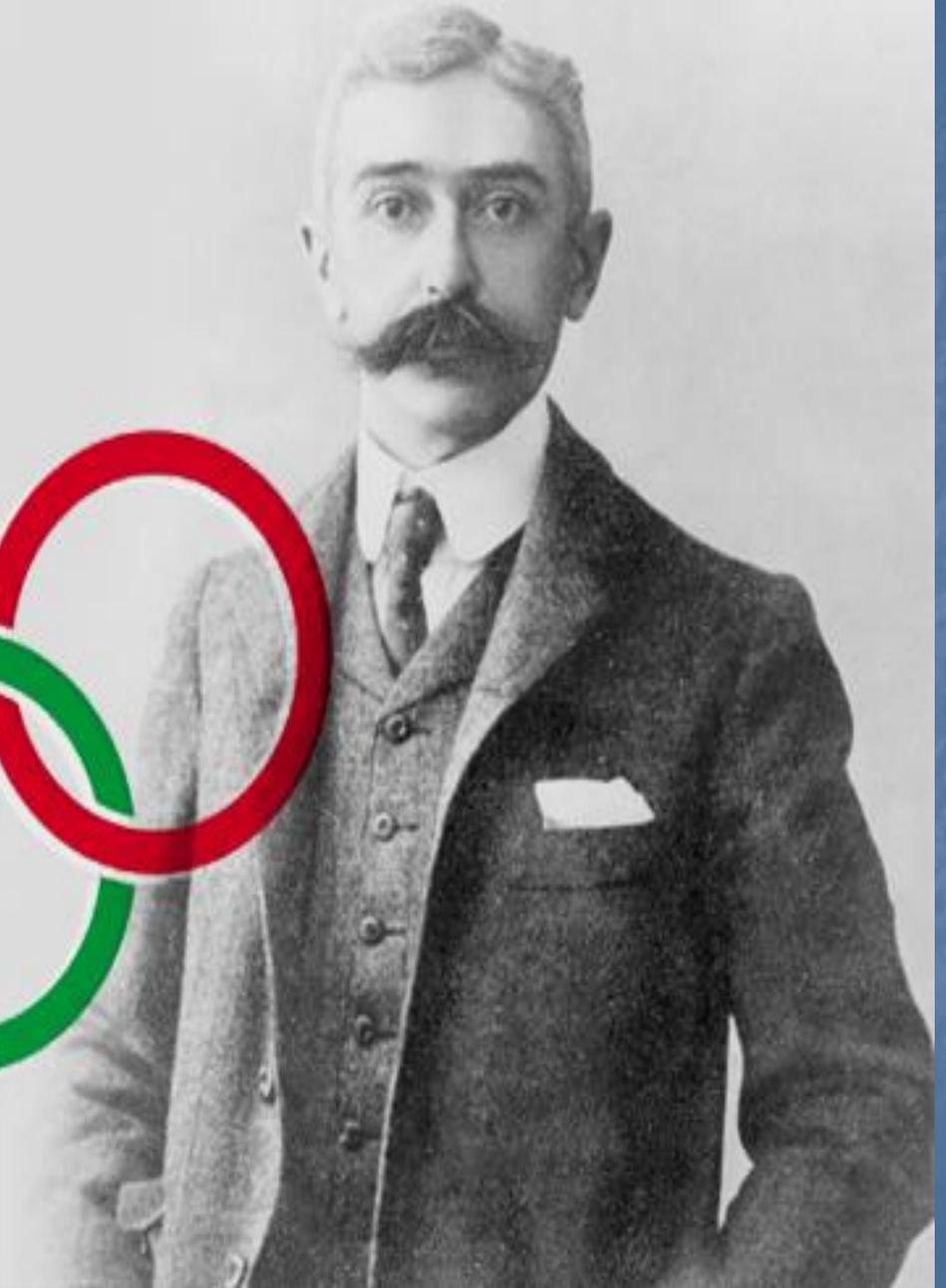
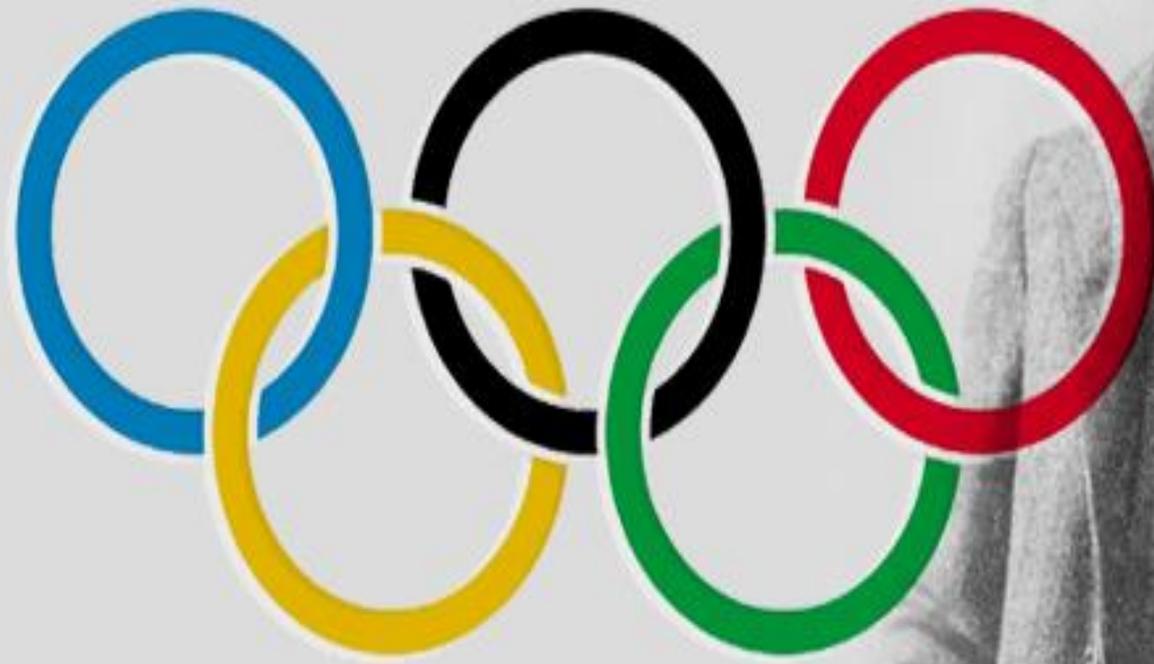


II. Segunda mitad del siglo XIX.

Emergencia del entrenamiento científico.

Por lo que se refiere al sistema contemporáneo de preparación de los deportistas, sus premisas comenzaron a formarse en la segunda mitad del siglo XIX conforme crecía la popularidad del deporte.

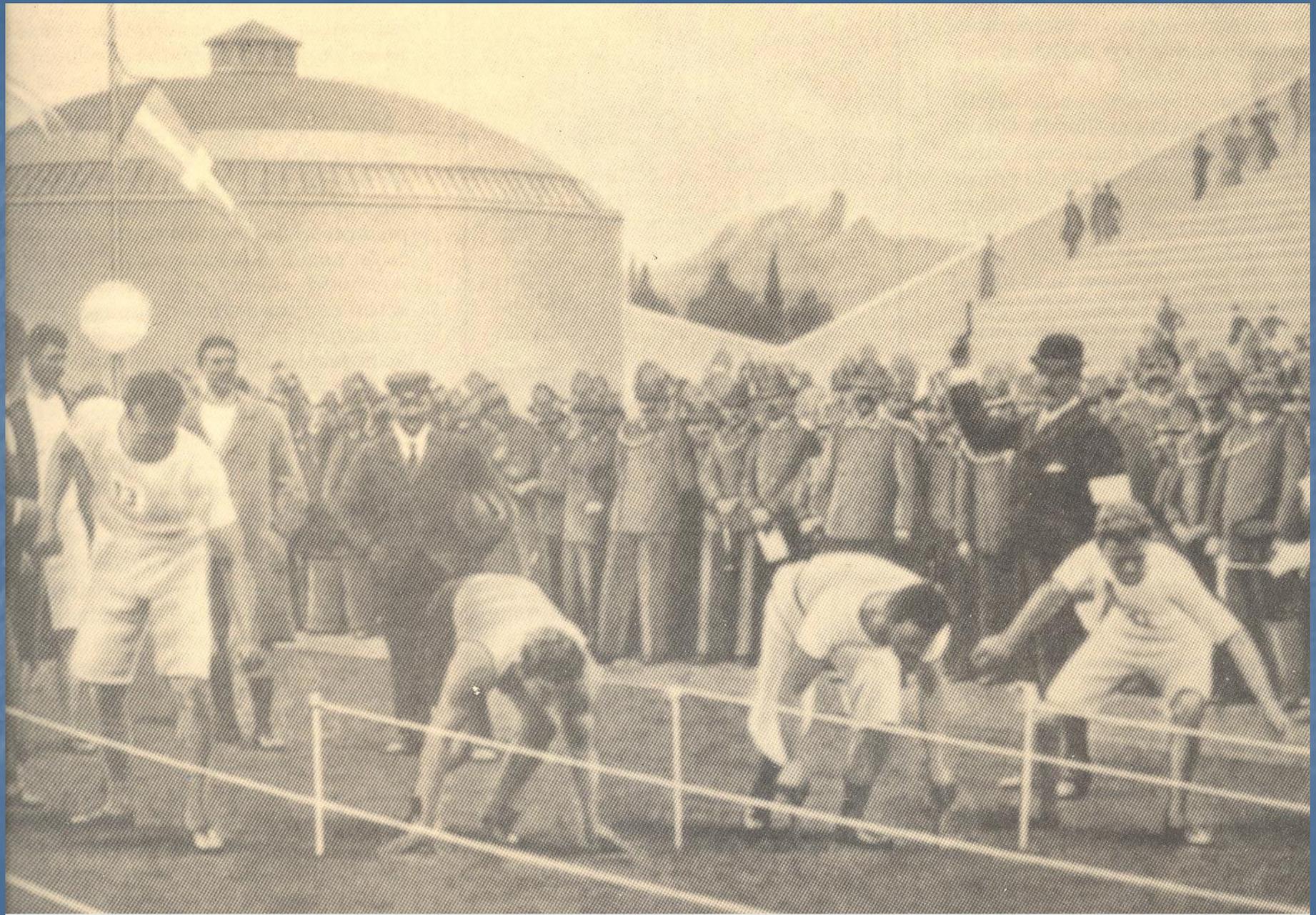
Platonov (2001).



De acuerdo con Platonov (2001):

“El estímulo más potente para el desarrollo del sistema de la preparación de los deportistas fue el renacimiento de los Juegos Olímpicos, la creación de las federaciones internacionales deportivas y la divulgación de su actividad en la formación del sistema de competición, unificación de sus reglas y exigencias a las instalaciones y los materiales deportivos.

Esto, junto con el aumento de la popularidad del deporte y de la atención a la educación física de la población, estimuló el desarrollo de las investigaciones científicas en los aspectos teórico – metodológicos y médico – biológicos de las bases de la preparación de los deportistas, preparación de los profesores cualificados de la educación física y los entrenadores de diferentes deportes.”



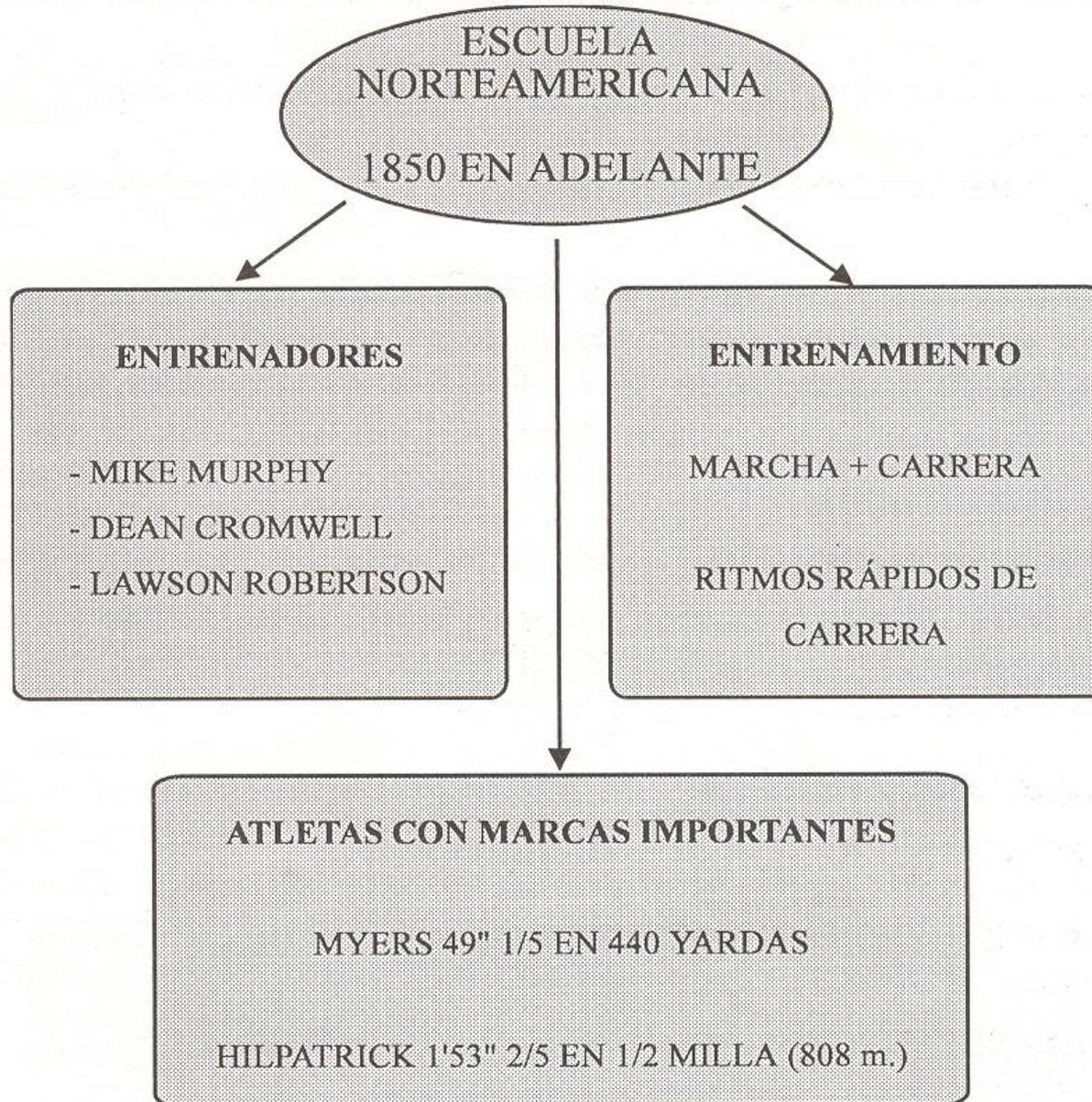
Allen Guttman resume la evolución del deporte durante este período (y más allá) como una transformación del “ritual al récord”.

En su trabajo seminal *Guttman (From Ritual to Record: The Nature of Modern Sports)*, como una nueva era del deporte “moderno” evoluciona de lo que fue un fuerte contraste primitivo, antiguo y medieval.

La nueva era se distingue por siete características.

La cuarta característica, racionalización. La transición desde el juego (o práctica) al entrenamiento, en el que toma lugar la racionalización del entrenamiento como un prerrequisito para mejorar y obtener resultados superiores.

a.



III. La influencia de A. V. Hill.



Fue Archibald Vivian Hill, fisiólogo inglés, Premio de Nobel de Medicina y Fisiología en 1922, quien dijo que:

“la mayor cantidad de datos fisiológicos concentrados sobre el hombre no los contienen los libros de fisiología, sino los récords deportivos mundiales”.

SCIENTIFIC AMERICAN

APRIL 1926



GEORGE STAFF, BEATING THE WORLD RECORD

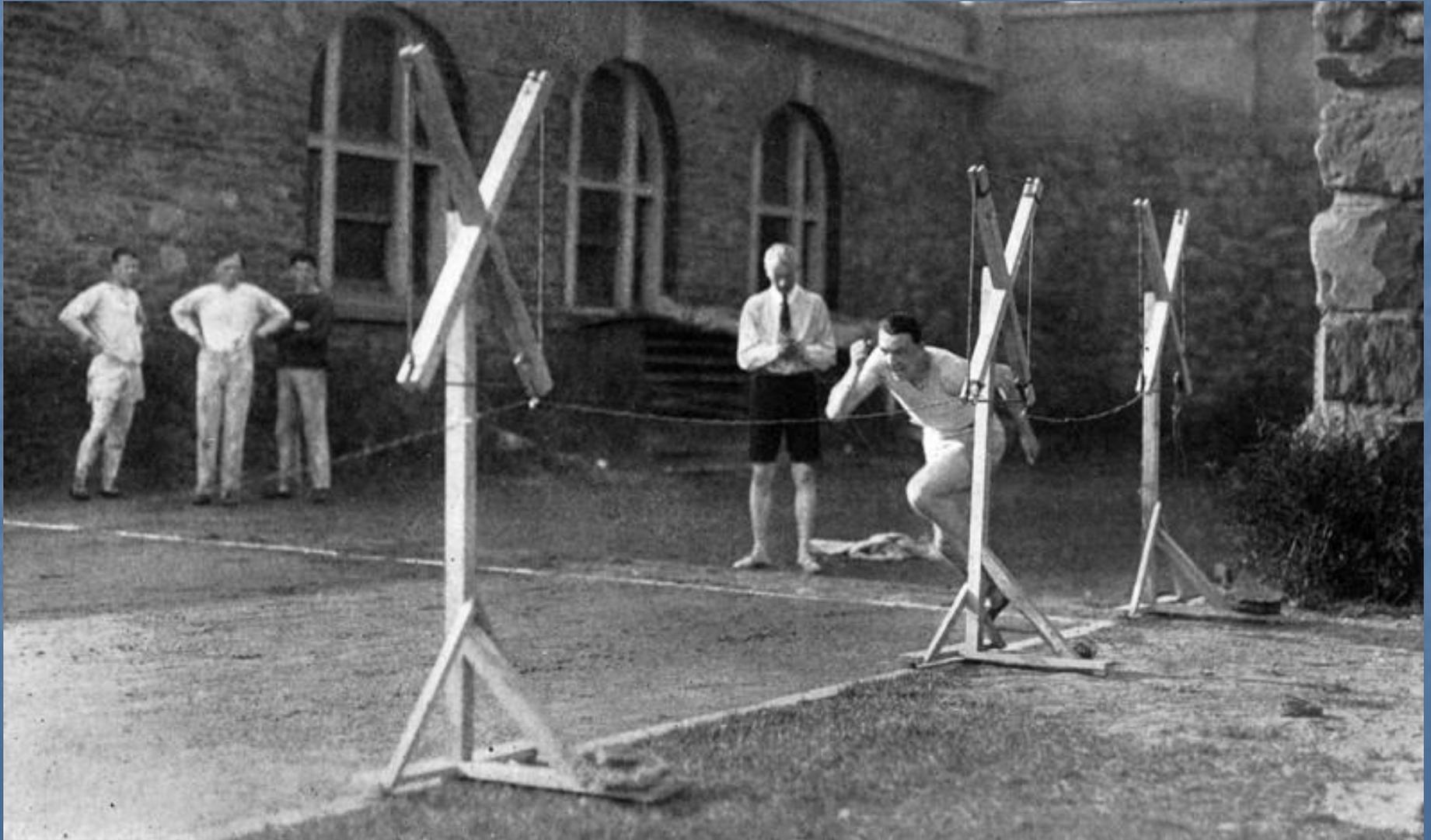
“El atletismo, el entrenamiento físico, el vuelo, el trabajo... todo requiere avanzar en el conocimiento de la fisiología del hombre.

La observación de los enfermos en los hospitales no es el mejor entrenamiento para el estudio del hombre normal en el trabajo.”

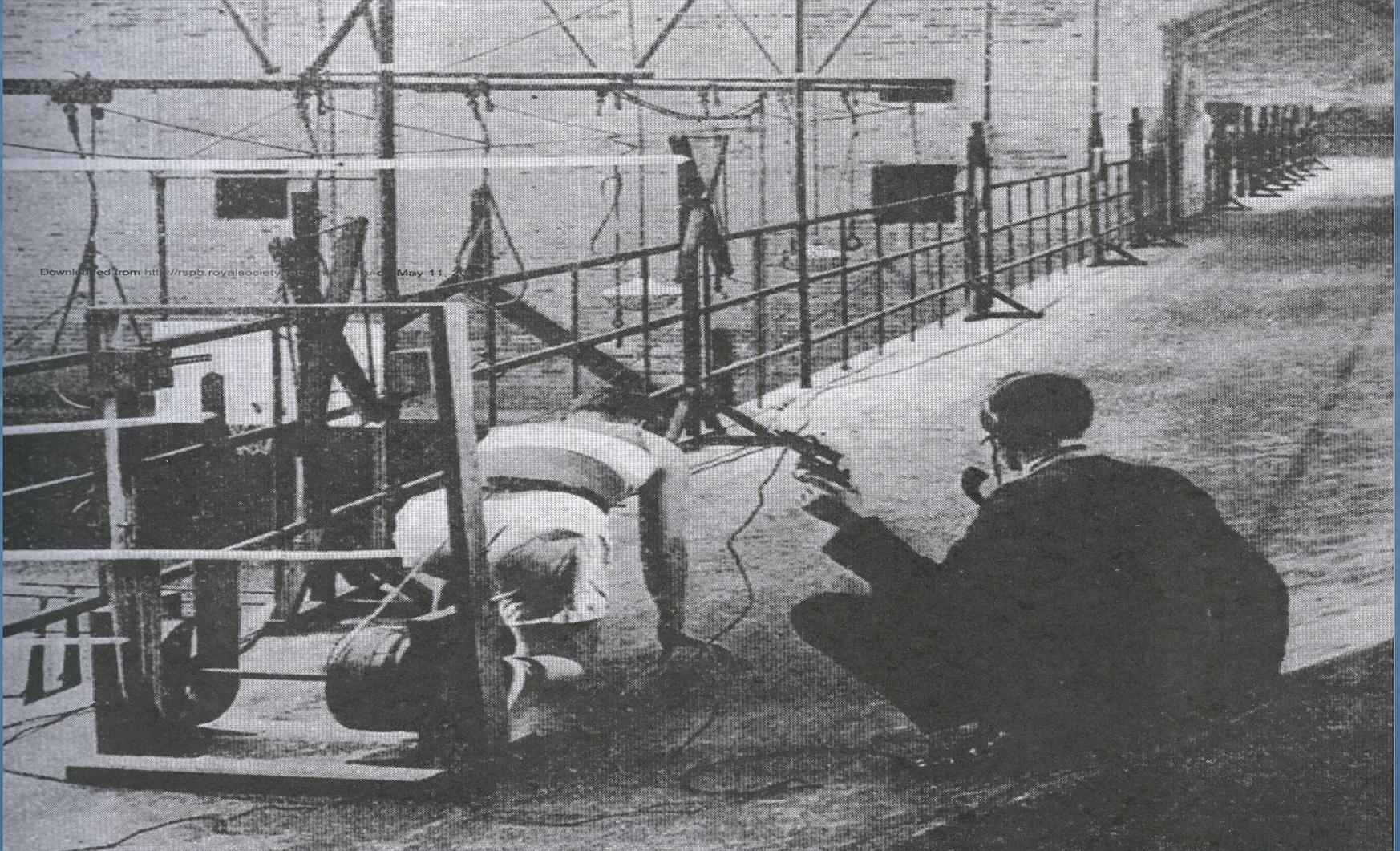
Durante su visita a la Universidad de Cornell, Hill tuvo oportunidad de estudiar a los sprinters, desarrolló un sistema de timing para la medición de la aceleración.

Visitó en Harvard el laboratorio de Arlie Bock y lo alentó para preparar la tercera edición de “The Physiology of Muscular Exercise”, en la que participó Dill.

Cornell University, EUA, 1927.

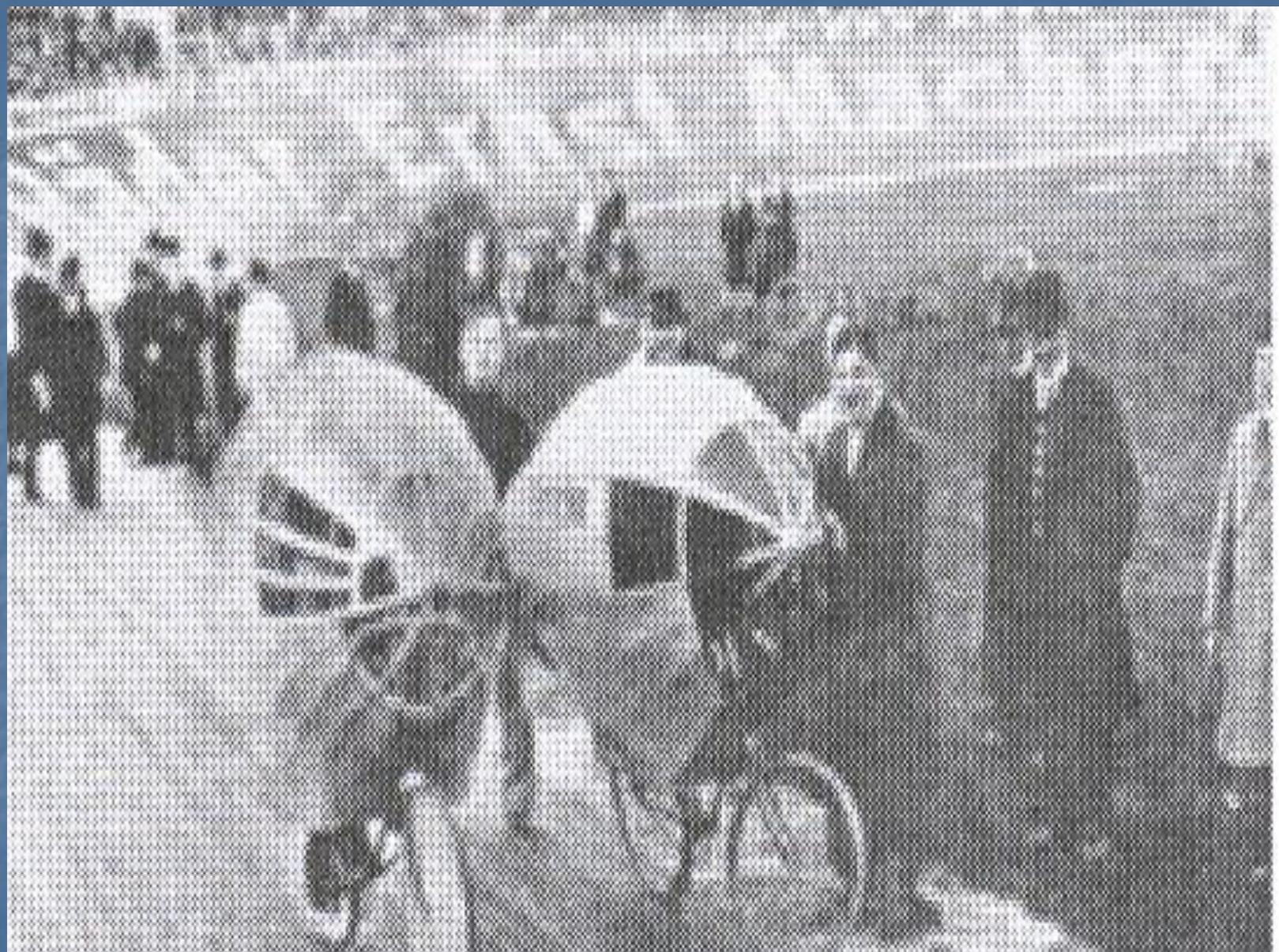


“The Equation of Motion of a Runner Exerting Maximal Effort.”



El estado estable durante el ejercicio, así como los factores que gobiernan la fatiga y la recuperación fueron presentados en “Muscular Movement in Man”.

La relación de la coordinación neuromuscular, la función cardiorrespiratoria la fuerza muscular, la rapidez y la resistencia fueron descritas en “Living Machinery”.



IV. Berlín 1936, la Olimpiada Nazi.





De acuerdo con Mandell (1986): “El triunfo de los atletas alemanes en la Olimpiada de Berlín en 1936 puede atribuirse a la intensa campaña – un verdadero “Blitz”- de captación, entrenamiento y preparación psicológica.”

*Profr. Dr. Herbert Reindell y la Escuela de
Friburgo.*



La tendencia a considerar los resultados atléticos como un asunto de interés nacional se desarrolló primero en Italia y Alemania en la década de 1930, cuando los regímenes totalitarios que gobernaban en esos países descubrieron la importancia del deporte como vehículo de propaganda política.



VE RI

TAS

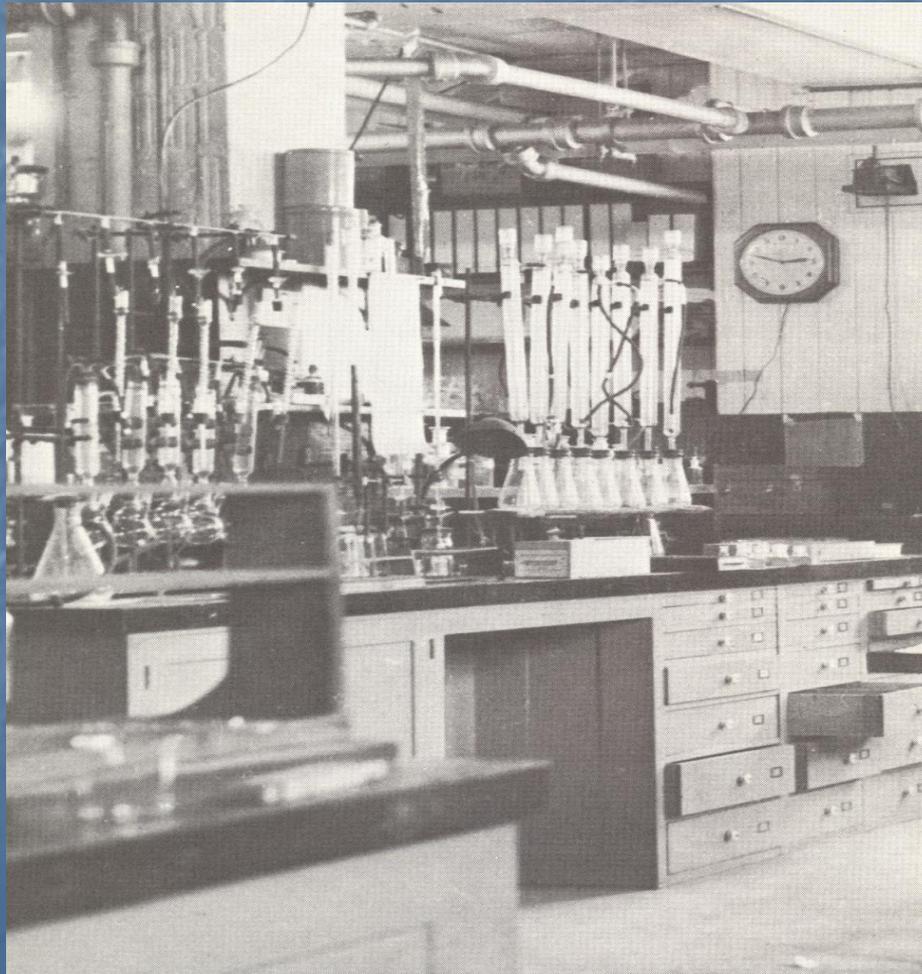
HARVARD

*V. Laboratorio de Fatiga de Harvard
(LFH).*

Harvard Fatigue Laboratory

1927 - 1947

Hace 90 años se fundó el Laboratorio de Fatiga de Harvard, “anomalía magnífica” (Chapman, 1990).

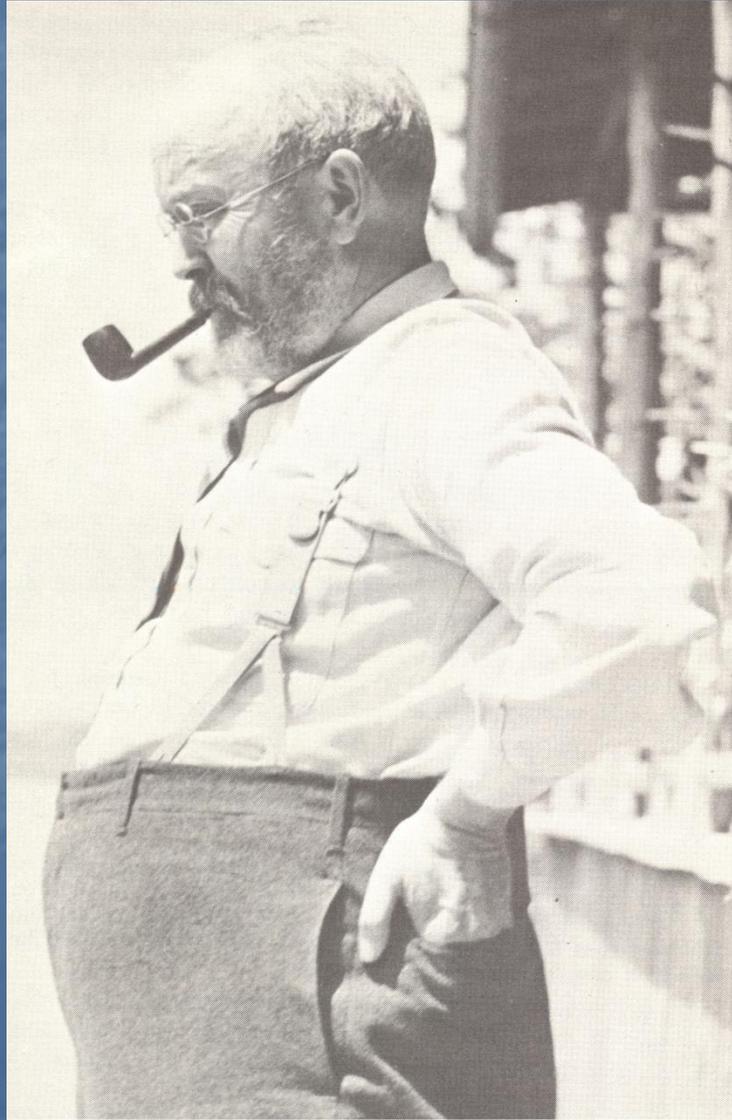


“Fue en el Laboratorio de Fatiga de Harvard que se crearon una serie de teorías principales como el fundamento científico del sistema del entrenamiento deportivo.” (Platonov, 2001).

En 1927 se funda en los Estados Unidos el Laboratorio de Fatiga de Harvard, fundamentalmente gracias a Lawrence J. Henderson y G. E. Mayo, apoyados por David Bruce Dill quien fue su director.

Ningún otro laboratorio ha tenido tanto impacto en el campo de la fisiología del esfuerzo.

Lawrence Joseph Henderson, 1938.



Este prestigioso y productivo laboratorio demostró la importancia de las investigaciones en fisiología del ejercicio, fue un modelo de investigación interdisciplinaria, su personal se diseminó en los Estados Unidos desarrollando importantes programas de investigación en este campo.

En el laboratorio participaron representantes de muchas disciplinas: fisiólogos, bioquímicos, psicólogos, biólogos, físicos, sociólogos, médicos clínicos y antropólogos.

Las investigaciones fueron planeadas para cruzar las fronteras de muchas disciplinas y encontrar los efectos de las interrelaciones de los sistemas del cuerpo humano.

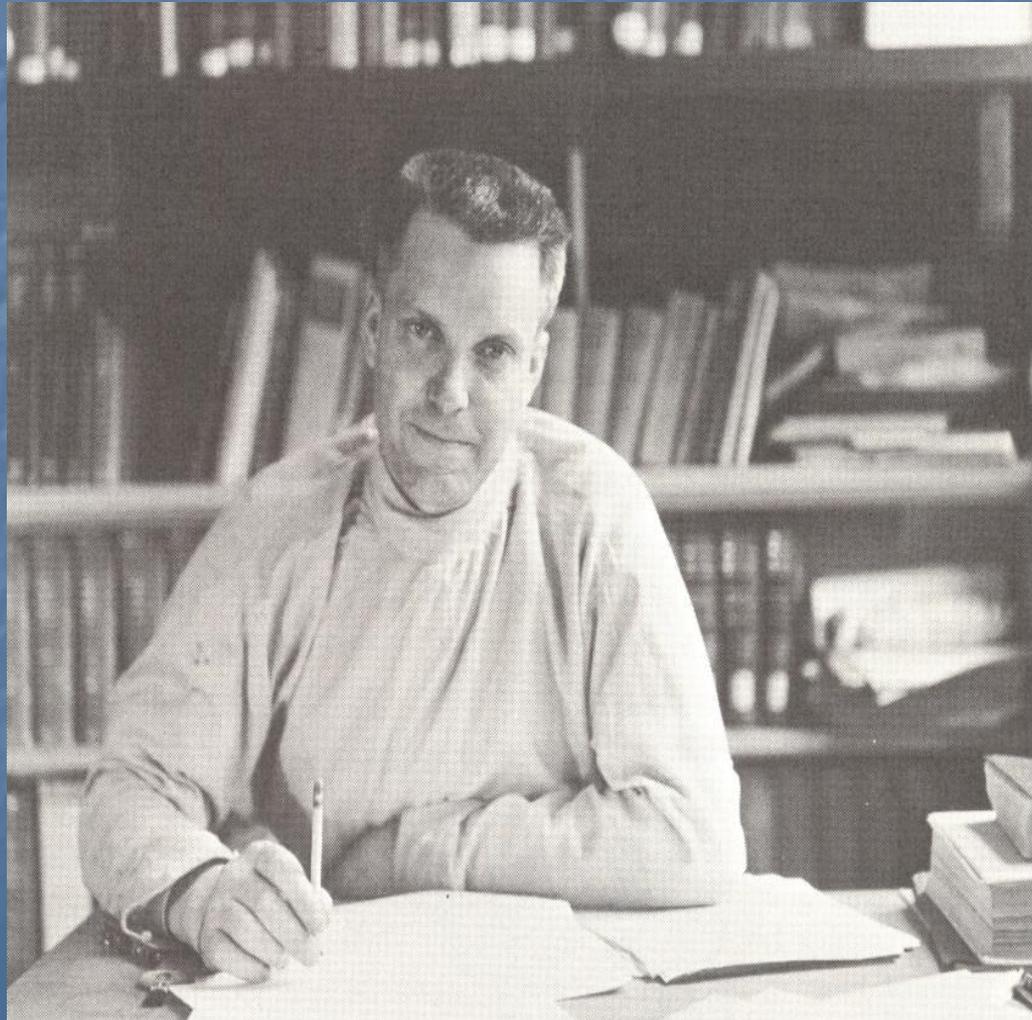
Esta fue la intención de los fundadores.

Investigaciones en condiciones extremas de: altura, frío, calor, guerra y ejercicio, trabajo industrial.

En 1942 o 1943 el LFH, cambió su orientación de laboratorio de fisiología industrial a una orientación militar.

Ambientes laborales, adaptación al estrés inusual, a la competición atlética, exposición a ambientes extraños (calor, frío, altura) y a la guerra.

David Bruce Dill



El primer estudio sobre entrenamiento del LFH apareció publicado por Talbott y colegas en 1929.

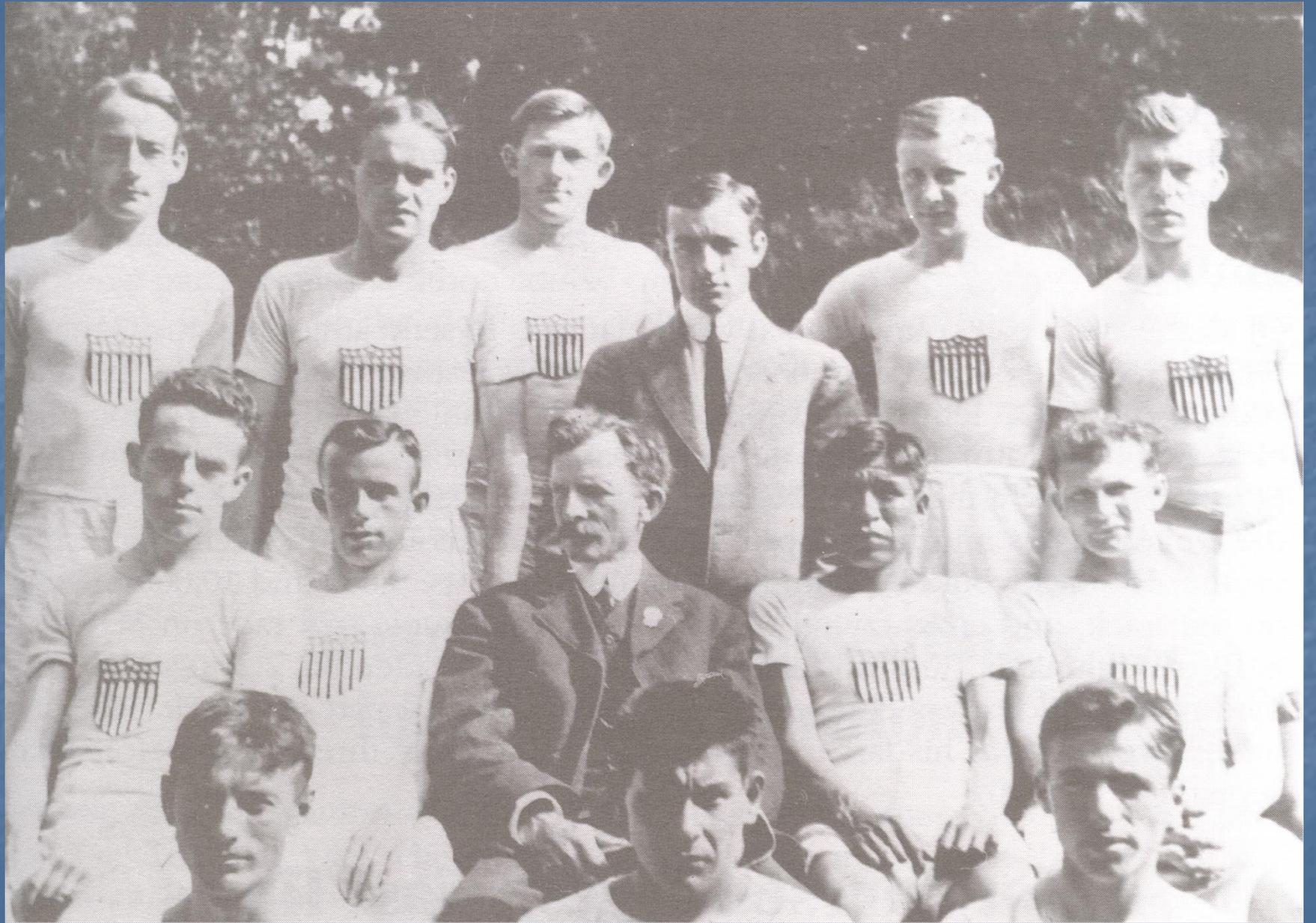
Talbott JH, Folling JA, Henderson LJ, Dill DB, Edwards HT, Johnson RE, Berggren L. Studies in muscular activity. V. Changes and adaptations in running. J. Physiol. 66: 445 – 463, 1929.

Clarence DeMar

3° Maratón JJOO París 1924.

2:48:14

Fue siete veces ganador del Maratón de Boston.

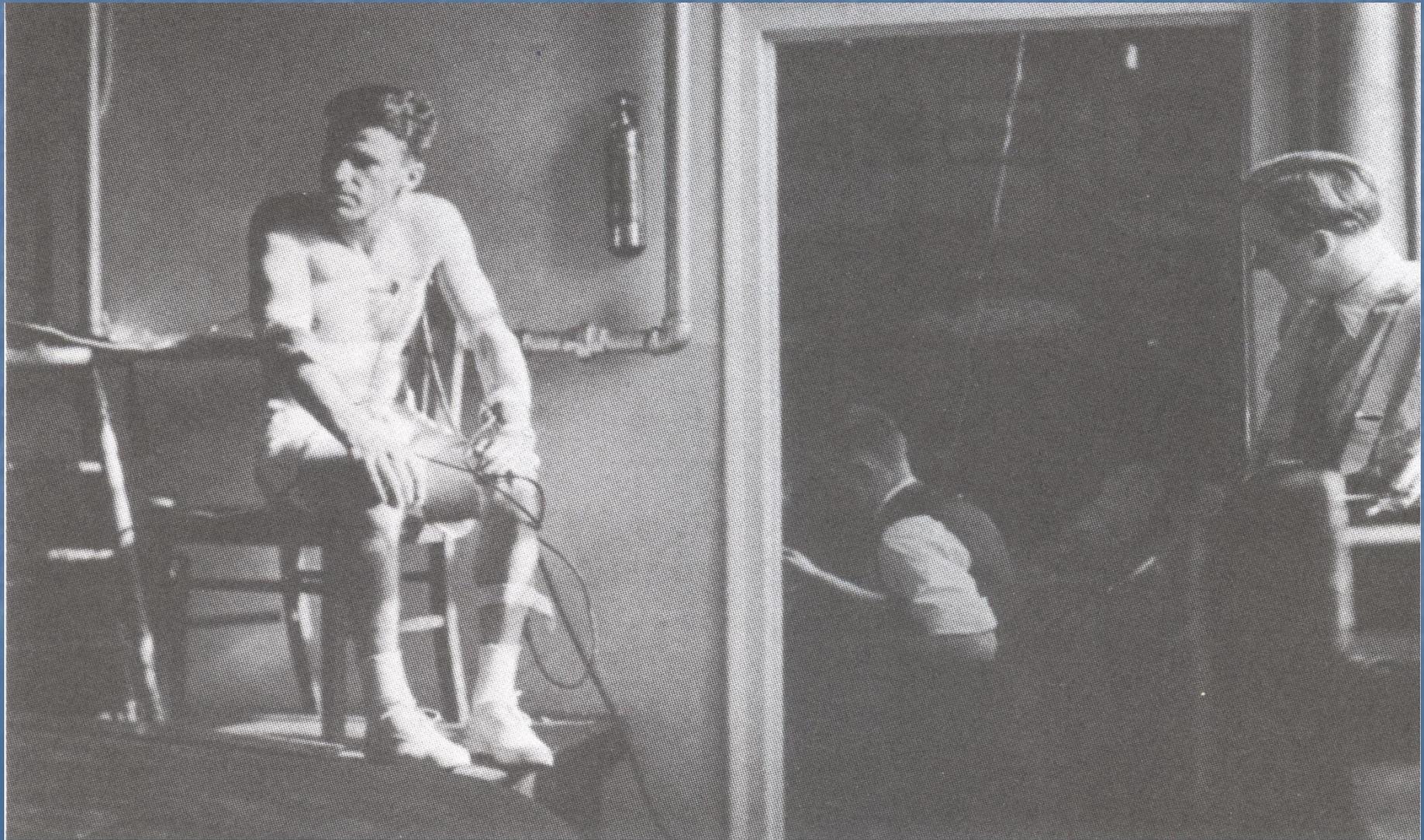


Glenn Cunningham.

2º final de 1500 m JJOO Berlín 1936.

3.48.4

Primera cinta rodante (treadmill), 1928.



Se reconoció que el estudio de los atletas provee información de la respuesta al estrés, adaptación fisiológica al ejercicio regular, así como de los límites del rendimiento humano.

En la mayoría de los casos estos deportistas eran utilizados para valorar los límites superiores de la fuerza y de la resistencia humana, y para determinar las características necesarias para registrar los resultados.

Se han hecho algunos intentos para usar la tecnología y el conocimiento derivados de la fisiología del esfuerzo para predecir el rendimiento, programar el entrenamiento, o identificar a los deportistas con un potencial excepcional.



*Algunos aportes del LFH en el campo del
ejercicio:*

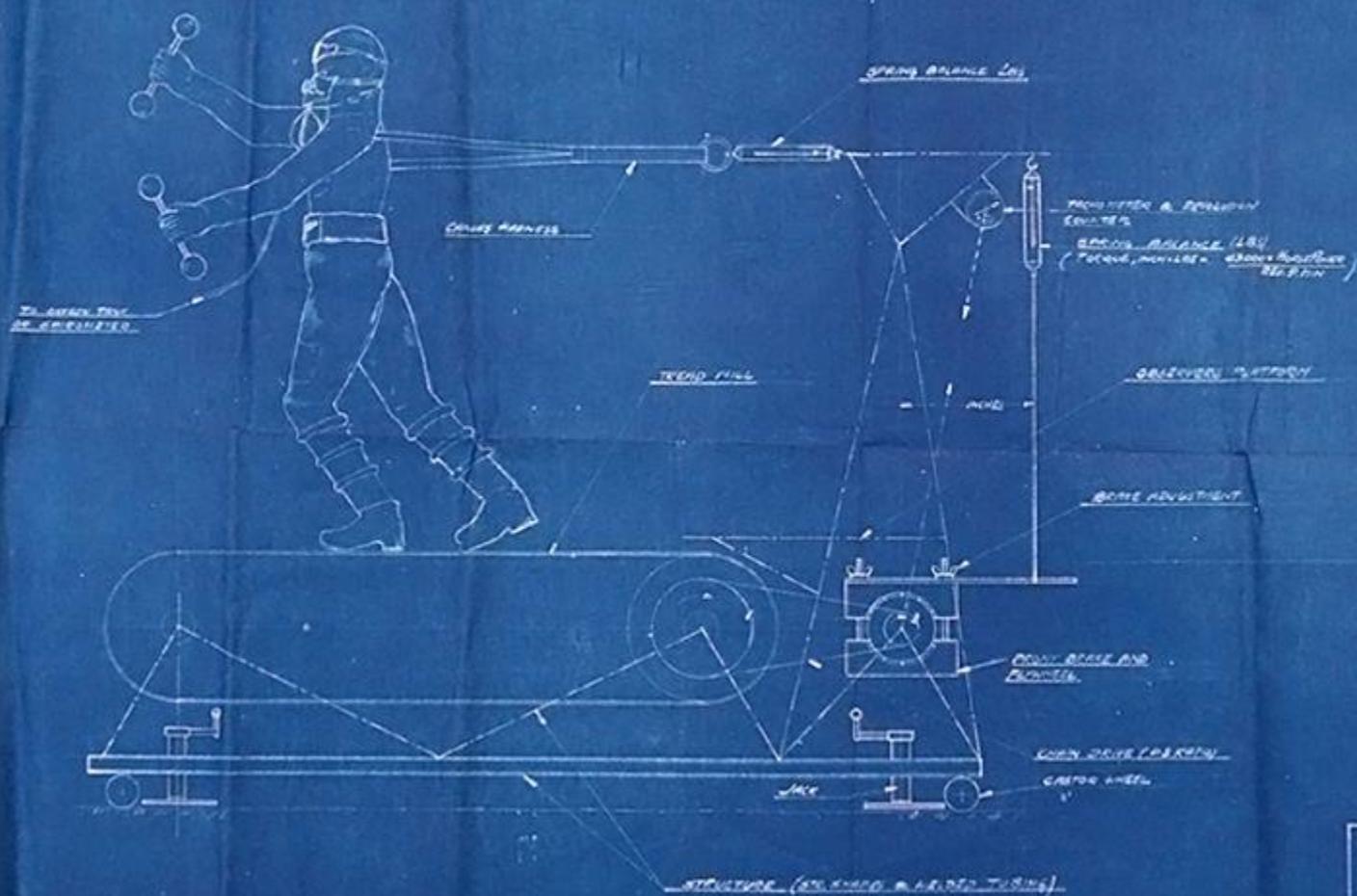
A partir de 1928 y a lo largo de 20 años, fueron publicados 50 trabajos sobre ejercicio. Como queda demostrado en muchos de estos documentos, personal asociado con el laboratorio desarrolló tecnología para desentrañar los efectos del ejercicio en diferentes ambientes y condiciones.

Equipo variado fue utilizado de manera rutinaria en el LFH: treadmill, cicloergómetros, analizador de gases de Haldane, van Slyke blood gas analyzer, espirómetro Tissot, electrocardiógrafos, galvanómetros.

Equipo especial fue diseñado y construido de acuerdo a las necesidades de investigación.

"Fatigometer"

Harvard Fatigue Lab



Fatigometer (Dr. Hines)

SAE No. 8-552

Primera cinta rodante (treadmill) 1928

Fórmula de Sid Robinson 1938.

Test de Harvard, Brouha 1943.

Test de Balke

Recovery Index

Index of Physical Fitness

Clarence De Mar, Glenn Cunningham

Relación entre fatiga, recuperación y acumulación de ácido láctico.

La naturaleza de la fatiga

Trabajo en condiciones extremas.

Sid Robinson (1902 – 1982).

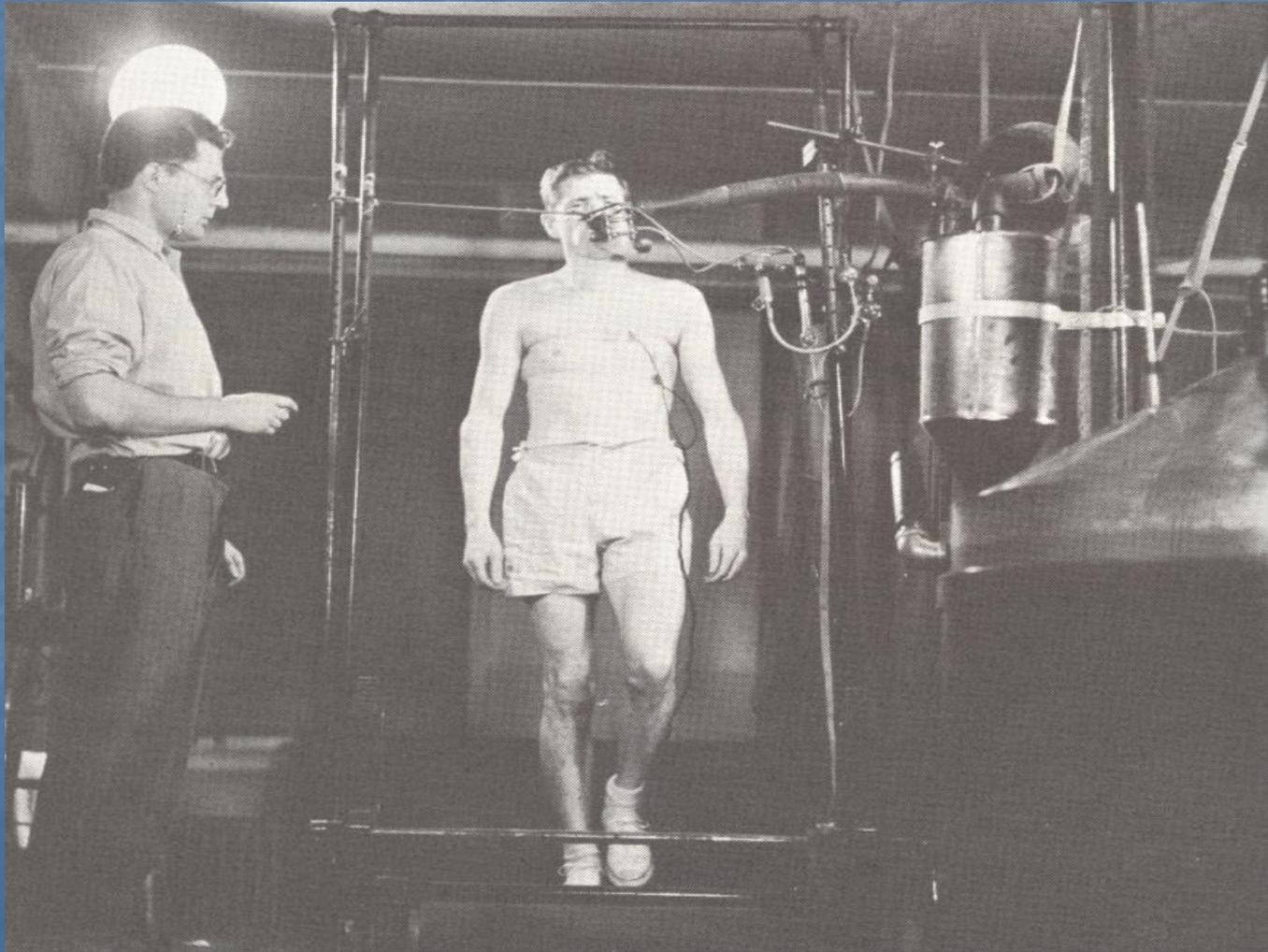




En 1937, Robinson y sus colegas publicaron “New Records in Human Power”, en el cual compararon las respuestas fisiológicas de cinco renombrados corredores de distancia (Lash, Cunningham, Romani, Venzke y Fenzke) con las repuestas de sujetos no entrenados.

Robinson, S., Edwards HT, Dill DB. New records in human power. Science 2208: 409 – 410, 1937.

Sid Robinson, 1938.



Robergs, Robert A. Landwehr, Roberto. The surprising history of the “HR max = 220 – age” equation.

La sorprendente historia de la ecuación “FC máx = 220 – edad”

“Hasta donde nosotros pudimos determinar de los libros y de la investigación, la primera ecuación para predecir la frecuencia cardíaca máxima fue desarrollada por Robinson en 1938. Sus datos produjeron la ecuación $FC_{\text{máx}} = 212 - 0.77(\text{edad})$, que obviamente difiere de la fórmula ampliamente aceptada $FC_{\text{máx}} = 220 - \text{edad}$.

“Nosotros encontramos 43 fórmulas de diferentes estudios [...]”

*Fórmulas para el cálculo del ámbito de intensidad efectiva.
Utilizando como criterio de valoración de la intensidad la frecuencia cardíaca.*

<i>Investigador</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Observaciones</i>
<i>Fórmula de la frecuencia cardíaca máxima.</i>	$FC \text{ máx. } t = 220 - \text{edad} \times \%$	<i>William Haskell, 1970</i>
<i>Fórmula de Karvonen.</i>	$FCE = (FCR)\% + FCRep.$	
<i>Douglas Seals, Universidad de Colorado.</i>	$\text{Edad} \times 0,7 - 208$	<i>No se aplica en deportistas de élite.</i>
<i>Miller, Universidad de Indiana.</i>	$217 - (0.85 \times \text{edad})$	
<i>Londeree y Moeschberger, Universidad de Missouri, Columbia.</i>	$206.3 - (0.711 \times \text{edad})$	
<i>Dill y Wasserman.</i>	$209,2 - (0,74 \times \text{edad})$	
<i>Universidad de Ball State.</i>	$RCM \text{ mujeres} = 209 - (0,7)$ (edad) $RCM \text{ hombres} = 214 - (0,8)$ (edad)	
<i>Inbar</i>	$205.8 - .685 (\text{edad})$	
	$226 - \text{edad} (\text{mujeres})$	



“Durante 20 años se realizaron diversas investigaciones sobre la fisiología de la actividad motriz. Se estudiaban las reacciones de diferentes sistemas del organismo a las cargas, los procesos de desarrollo de la fatiga, la capacidad de trabajo en diferentes condiciones climáticas, geográficas, etc.”
(Platonov, 2001).



Lucien Brouha y colegas, desarrollaron, perfeccionaron y probaron un test que se conocería como el “Harvard Step Test”.

De acuerdo con Brouha, el test fue una medida de la habilidad del sistema cardiovascular a su adaptación al trabajo duro y su recuperación.

Brouha, LC. The Step Test: A simple method of measuring physical fitness for hard muscular work in young men. Res. Quart. 14: 31 -36, 1943.



Clausura, disolución y dispersión.

El presidente Conant de la Universidad de Harvard, decretó en 1947 su disolución.

“Él tuvo dudas acerca de su valor en la posguerra.”

Tal vez, la más importante contribución hecha por el laboratorio fue el desarrollo, validación y estandarización de técnicas fisiológicas, sociológicas. Psicológicas y bioquímicas, las cuales resistieron la prueba del tiempo.

La diseminación del staff y de la filosofía de investigación ayudó a la creación y desarrollo de otros laboratorios.

VI. Unión Soviética



El sistema del deporte de la Unión Soviética:

Maridaje entre ciencia y política.

De 1917 a 1952 URSS.





**AMERICA
AND THE
COLD WAR**

La «guerra fría» ha sido el acontecimiento central de la segunda mitad del siglo XX: una confrontación que ha abarcado la totalidad del planeta y ha tenido consecuencias decisivas en todos los campos de la actividad humana [incluidas las ciencias del deporte].

“En la formación de la teoría del deporte intervinieron significativamente las necesidades de la preparación de las selecciones deportivas de los países del mundo hacia los Juegos Olímpicos y otras competiciones internacionales de alta responsabilidad en condiciones de rivalidad cada vez más aguda en la arena deportiva internacional después de la Segunda Guerra Mundial.”

Lev Pavlovich Matveyev.

Discurso Stalin, junio de 1947.

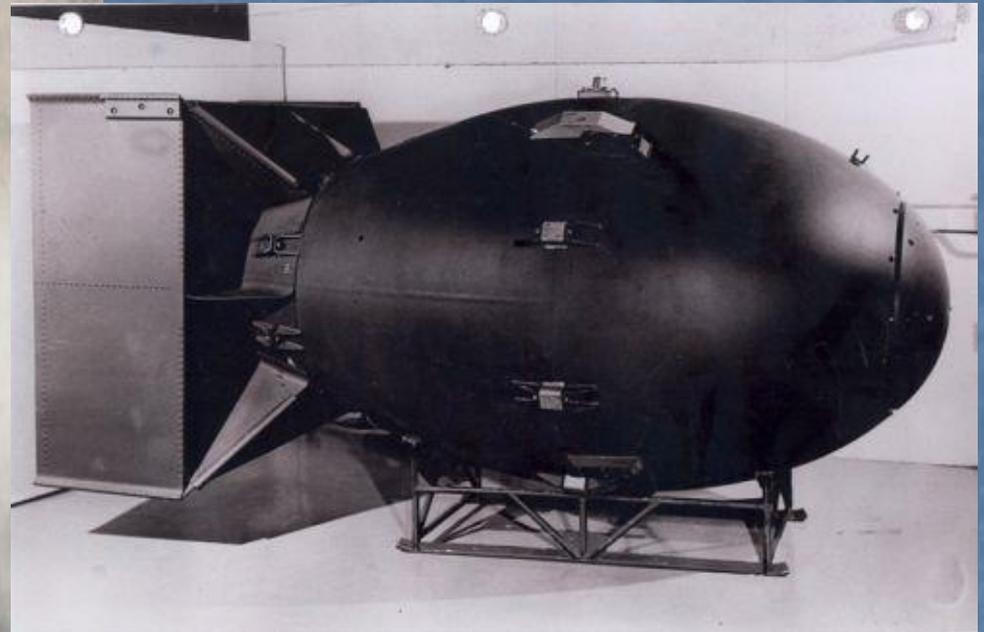
Desarrollo de programas estratégicos:

Bomba atómica.

Carrera armamentista.

Carrera espacial.

Los mejores atletas del mundo.





TWENTY-FIVE CENTS

APRIL 30, 1961

TIME

THE WEEKLY NEWSMAGAZINE

MAN IN SPACE



RUSSIA'S
YURI GAGARIN

\$7.00 A YEAR

VOL. LXXVII NO. 17

La ciencia del deporte como una materia de hecho, fue incorporada en la estructura organizacional del deporte Soviético.

El papel de la ciencia en el sistema deportivo soviético fue fundamental. Los soviéticos innovaron la ciencia del deporte.

Fueron los países socialistas, encabezados por lo que fue la Unión Soviética y Alemania Oriental, los que desarrollaron como nunca antes la aplicación científica al campo del deporte y crearon, entre otros, esta área del conocimiento llamado teoría y metodología del entrenamiento deportivo.

José Luis Salvador (2004) lo describe así:

“ [...] la Unión Soviética entendió que el deporte era una poderosa arma de propaganda y en eso basó su segundo objetivo, una metodología para que los atletas y deportistas llegasen a la máxima altura competitiva; en ese empeño se vieron involucrados pedagogos, psicólogos, sociólogos, médicos, químicos, físicos, grandes laboratorios y enormes sumas de dinero, lo que logró que la Unión Soviética

y otros países de su ámbito, como Alemania del Este, fuesen desbancando del más alto medallero a los clásicos países olímpicos: Estados Unidos, Gran Bretaña y Francia.”

“Surge el atleta del Estado, y para sacarle el máximo rendimiento (son los soviéticos los que acuñan el término: deporte de alto rendimiento) la ciencia, con una legión de científicos, se pone a trabajar sobre el cuerpo del deportista para sacar de él las más altas prestaciones. Son los soviéticos los que elevan a ciencia, casi exacta, la consecución de medallas.”

En 1948 el Comité Central del Partido Comunista de la Unión Soviética tomó la decisión de conseguir la supremacía del deporte mundial, esto resultó en la movilización de vastos recursos en toda la nación buscando talentos deportivos, así como el desarrollo sistemático de los atletas necesarios para conseguir el dominio del deporte a nivel mundial.

La Unión Soviética condujo más investigación deportiva que todos los otros países combinados. Ellos conocían más sobre los atletas norteamericanos que los entrenadores y científicos americanos y constantemente investigaban las mejores formas de entrenamiento de sus atletas.

Según Brunner y Tabashnik (1990), la ex Unión Soviética realizó 10 veces más investigación en las formas de desarrollo de los atletas que los países occidentales.

En el Instituto Nacional de Cultura Física de Moscú, solamente ahí había más de 1000 investigadores quienes dedicaron su tiempo únicamente a hacer mejores atletas. En Leningrado se contaba con 500 científicos investigadores.

Además de 30 institutos de cultura física por toda la URSS con 5000 investigadores que trabajaban con los equipos de la élite nacional.

Esto se suma a 30 Institutos de Cultura Física en toda la ex URSS, y más de 5000 investigadores quienes trabajan con los equipos nacionales de élite.

Cada equipo nacional soviético tenía un grupo de investigadores los cuales buscaban los mejores métodos para perfeccionar a los atletas de alto rendimiento en su deporte. Estos grupos apoyaban el trabajo del entrenador nacional.

La Unión Soviética desarrolló el primer programa deportivo fundamentado científicamente.

*Resultados de la URSS en sus 9 participaciones en los Juegos Olímpicos de verano.
René Vargas, UNAM.*

<i>Juegos Olímpicos</i>	<i>Año</i>	<i>Lugar ocupado en el medallero general</i>	<i>Número de medallas ganadas</i>	<i>Observaciones</i>
<i>Helsinki</i>	<i>1952</i>	<i>2°</i>	<i>71</i>	<i>Su primera participación en JJOO.</i>
<i>Melbourne</i>	<i>1956</i>	<i>1°</i>	<i>98</i>	<i>TMED</i>
<i>Roma</i>	<i>1960</i>	<i>1°</i>	<i>103</i>	
<i>Tokio</i>	<i>1964</i>	<i>2°</i>	<i>96</i>	
<i>México</i>	<i>1968</i>	<i>2°</i>	<i>91</i>	
<i>Munich</i>	<i>1972</i>	<i>1°</i>	<i>99</i>	
<i>Montreal</i>	<i>1976</i>	<i>1°</i>	<i>125</i>	
<i>Moscú</i>	<i>1980</i>	<i>1°</i>	<i>195</i>	<i>Boicot</i>
<i>Los Ángeles</i>	<i>1984</i>	<i>No participó</i>	<i>-</i>	<i>Boicot</i>
<i>Seúl</i>	<i>1988</i>	<i>1°</i>	<i>132</i>	<i>Últimos JJOO como URSS.</i>
			<i>1010</i>	<i>Total de medallas. Promedio 112.2</i>

*Estados Unidos de Norteamérica,
en los Juegos Olímpicos de verano.*

$$2533 / 27 = 93.81$$

*1976 y 1988 - 3º lugar del medallero general de
los JJOO, cortesía de la URSS y RDA.*

*Hasta el 2016 se han realizado 28 ediciones de los JJOO. Más
tres que no se realizaron por la Primera y Segunda Guerras
Mundiales: 1916, 1940 y 1944.*



Una notable influencia en el desarrollo de la teoría del movimiento y la biomecánica deportiva la ejercieron los trabajos de N. A. Bernstein, en particular sus libros: “Sobre la formación de los movimientos” (1947) y “Sobre la habilidad y su desarrollo” (1948).

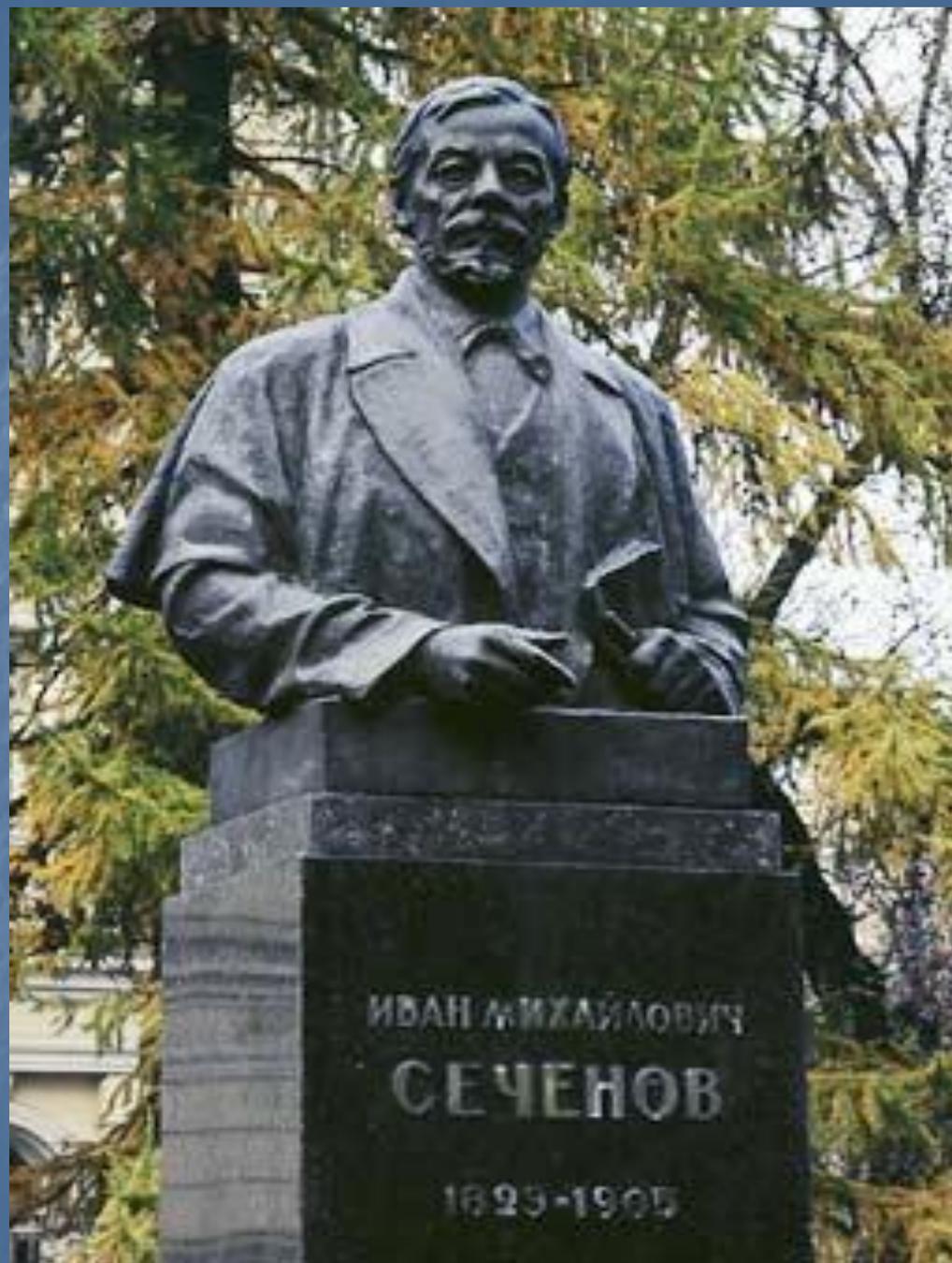


El primer trabajo general sobre la fisiología deportiva fue escrito por A. N. Krestovnikov salió a la luz en 1939 con el título “Fisiología del Deporte” (Platonov, 2001).



El primer libro en la literatura mundial que resumió los conocimientos sobre la bioquímica en relación con los objetivos del deporte fue escrito por N. N. Yakovlev y se publicó en la URSS en 1955.







*“Bases
fisiológicas de la
rapidez, la
fuerza y
resistencia” de
N. V. Zimkin
(1956).*





*“Ensayos sobre la
Psicología del
Deporte” Avksenty
Cezarevich Puni
(1959). Preparación
Psicológica para la
Competición (PPC).*

En 1925 Piotr Antonovich Roudik, funda el primer laboratorio de psicología del deporte en la URSS.



Nacimiento de la Teoría del Deporte.

1958

VII. República Democrática Alemana.

*Deutsche Hochschule für Körperkultur
(Escuela Superior Alemana para la Cultura
Física – D.H.f.K.) de Leipzig*

DDAR



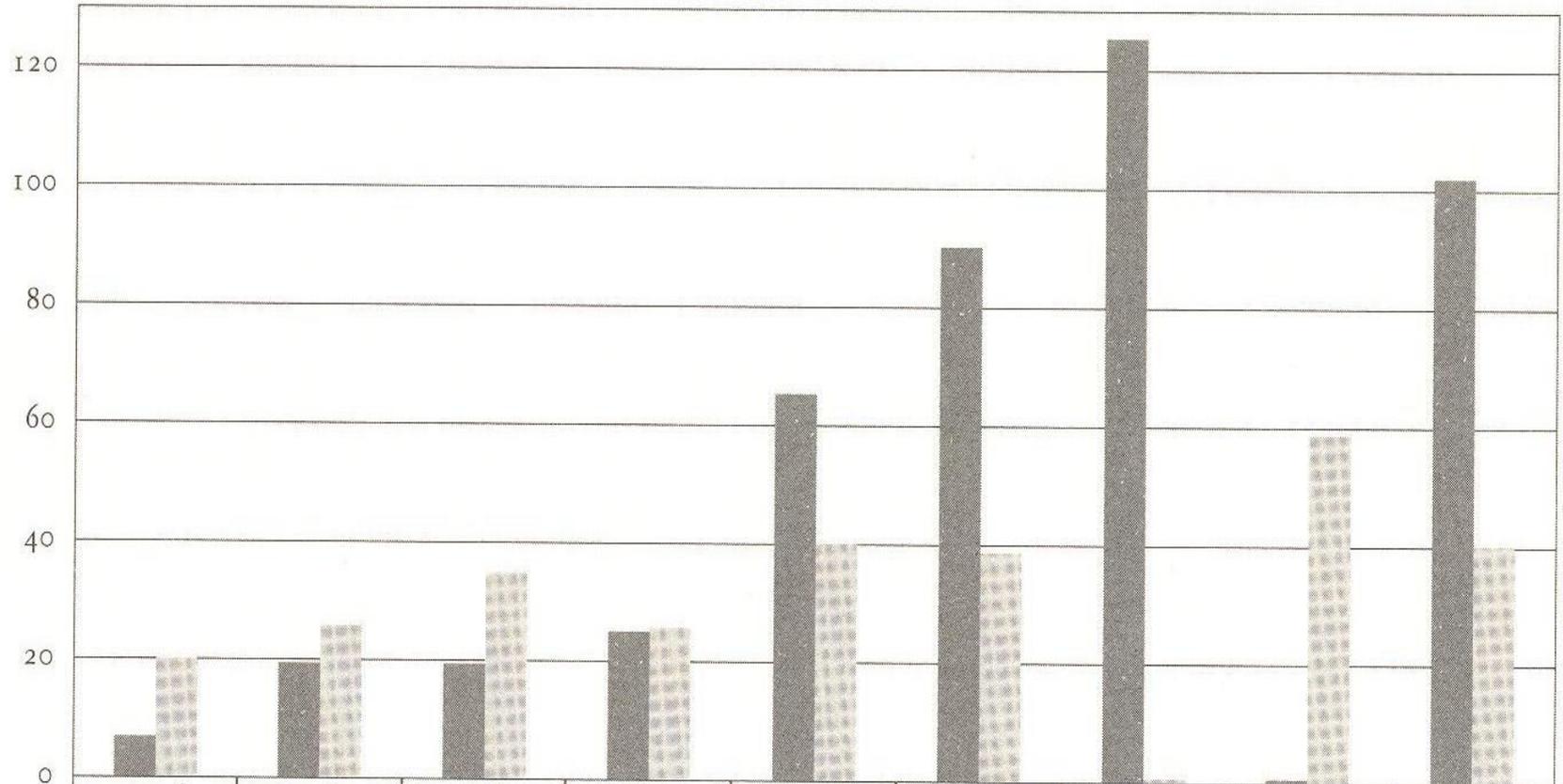


Deutsche Hochschule für Körperkultur Leipzig im Oktober 1965.

*En sólo 8 participaciones en los Juegos
Olímpicos la RDA ganó 454 medallas.
Promedio de medallas 56.75*

BLUE PILLS AND A LOT OF GOLD

Summer Olympic Games, East vs. West German Medal Count



	1956 MELBOURNE	1960 ROME	1964 TOKYO	1968 MEXICO CITY	1972 MUNICH	1976 MONTREAL	1980 MOSCOW	1984 LOS ANGELES	1988 SEOUL
EAST GERMANY	7	19	19	25	66	90	126	0	102
WEST GERMANY	20	26	35	26	40	39	0	59	40

La República Democrática Alemana, con una población de 18 millones de habitantes y un movimiento atlético con menos de 100,000 atletas federados, rindió al máximo de sus posibilidades, quizá con más éxito que ningún otro país del mundo. Siguiendo los pasos de la Alemania de preguerra, la RDA utilizó el deporte como vehículo de primera magnitud para conseguir cierta notoriedad a los ojos del mundo.

Todos los atletas de talento han sido estudiados y favorecidos de todas las maneras posibles, con pleno apoyo de la ciencia.

Sin embargo, los revolucionarios acontecimientos de 1989 – 1990 han demostrado inevitablemente – como ocurre siempre que un régimen totalitario se desmorona – que «no es oro todo lo que reluce». De hecho, el precio que se pagaba por el éxito era muy alto, y los métodos que se empleaban para alcanzarlo muy poco escrupulosos.



Im deutschen Sportzentrum: Das „Stadion der 100 000“

und die große Leichtathletikhalle der DHfK in Leipzig

*VIII. Los Juegos Olímpicos en México 1968.
La ciencia del entrenamiento en la altura.*



El problema de la preparación en altitud de los deportistas atrajo especialmente la atención de los especialistas después de designar a México (ciudad situada a 2240 m de altitud SNM) como la capital de los XIX Juegos Olímpicos. Desde entonces, las investigaciones acerca de la influencia de la hipoxia sobre los deportistas se convirtieron en una rama inseparable de los trabajos científicos.



Surgió entonces la posibilidad de aprovechamiento de la hipoxia para la intensificación del entrenamiento,

y con ello un aumento de las posibilidades funcionales del organismo en comparación de las condiciones SNM.

Los JJOO de México, inician el dominio de los negros en todas las distancias de la carrera atlética → Rendimiento por grupos étnicos.

El presente.

המכון לחינוך גופני ולספורט ע"ש א.צ. וינגייט
WINGATE INSTITUTE FOR PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

09.11.2011 17:42





廣州體育學院

GUANGZHOU SPORT UNIVERSITY

廣州體育學院 禮成啟事



Beijing Sport University

The university has modern teaching buildings, research buildings, 25 gymnasiums and 59 outdoor sports fields.

You can visit the "Production of a World Champion", the training base of the national team, experience.

*Beijing National
Aquatics Centre*



Los chinos iniciaron la selección y preparación de sus equipos 10 años antes de los JJOO de Beijing 2008.

Iniciaron con 190,000 deportistas.

Tres años después hubo una decantación y quedaron 56,000 deportistas.

En el siguiente corte quedaron 20,000 y en el último año de los 20 mil le dieron todo el apoyo a tres mil deportistas.

Obtuvieron el primer lugar del medallero en los JJOO del 2008.

Fuente: V.N. Platonov.

*China cuenta con 35 institutos de investigación
para el deporte.*

Japan Institute Of Sports Sciences

(JISS)

*ASICS Institute of Sport Science (ISS) - Kobe,
Japan*



大阪体育大学

OSAKA UNIVERSITY OF HEALTH AND SPORT SCIENCES




AIS
Australian
Institute of Sport
European Training Centre



High Altitude Training Centre
Iten - Kenya



WELCOME TO ITEN HOME OF CHAMPIONS



WELCOME TO ITEN

HIGH ALTITUDE
TRAININGS CENTRE
ITEN-KENYA



UNIVERSITY OF CHAMPIONS



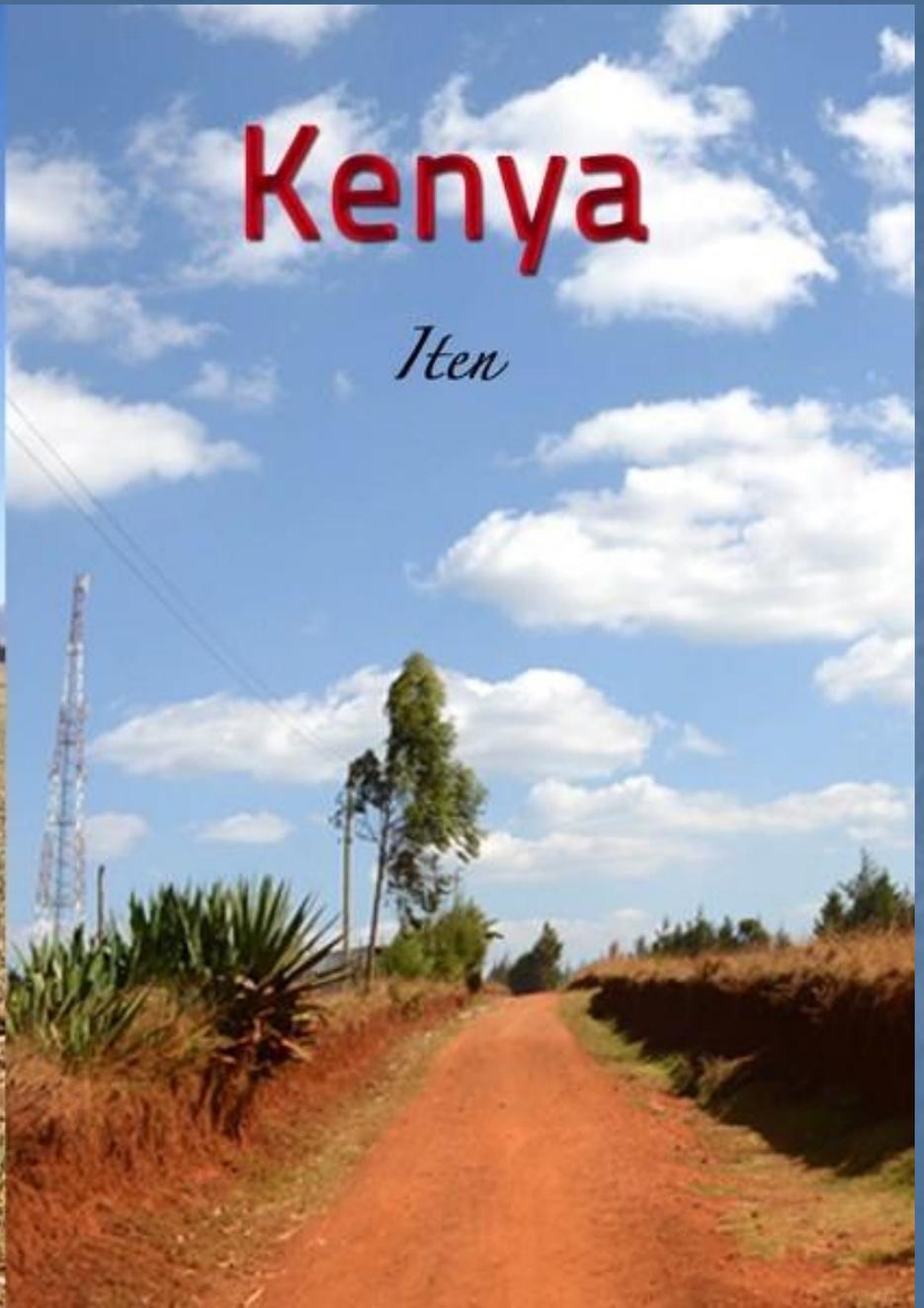
Ethiopia

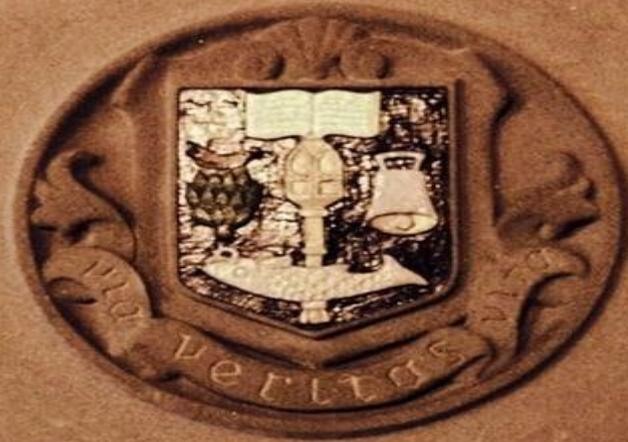
Sululta



Kenya

Iten





UNIVERSITY
of
GLASGOW +
Founded 1451

ICEARS

is the acronym for

International Centre for East
African Running Science



by allacronyms.com



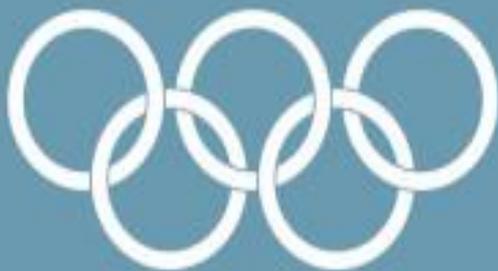


*South African Division of Exercise Science and
Sports Medicine at the University of Cape
Town.*



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ





OLYMPIC
TRAINING
CENTER

VIERUMÄKI



CAR San Cugat del Vallés





www.mazantosh.com
مهندسی معماری









*Royal Gymnastic Central Institute (GCI/GIH) in
Stockholm, and Karolinska Institute Stockholm,
Sweden.*



Center for Muskelforskning (Copenhagen)
The Copenhagen Muscle Research Centre
(CMRC) 1994-2004.



The Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health is a university in St. Petersburg, Russia, named after Peter Lesgaft.



It consists of following colleges:

Institute of Adaptive Physical Culture

Institute of Sports Facilities and Industries

Institute of Economics and Social Technology

Institute of International Sports Programs

Institute of Health and Sports Medicine

and the following faculties:

Faculty Summer Olympic Sports

Faculty of Winter Olympic Sports

Faculty of non-Olympic sports

Faculty of martial arts

Faculty of Economics, Management and Law

Faculty individual educational and sports technology

Faculty of Basic Training

Faculty profiled training

Faculty training and retraining

Faculty training of the teaching staff (postgraduate and doctoral studies)

Faculty teaching and professional practice

Faculty of Social Science and Humanities

Preparatory Faculty

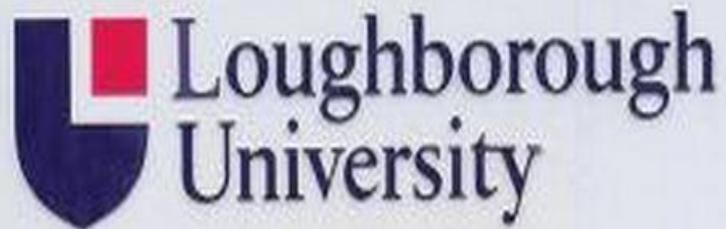




www.theodora.com/flags

The GlaxoSmithKline Human Performance Lab in Brentford, west London is one of the most advanced sports science centres in the world and used by many of Britain's elite athletes to remain at the top of their game.





Loughborough
University





University of
Portsmouth

Department of
Sport and
Exercise
Science







COLORADO SPRINGS
OLYMPIC TRAINING CENTER





OLYMPIC SHOOTING CENTER



The Walking Tourists

"YOU CANNOT DREAM YOURSELF INTO A CHARACTER. YOU MUST HAMMER AND FORGE YOURSELF INTO ONE."
HENRY D. THOREAU



"SUCCESS IS THE WISDOM OF SUCCESSFUL REPEATED ONE TO ONE CONTACT."
BENJAMIN FRANKLIN

"NOT FAILURE, BUT LOW AIM, IS CRIME."
UNKNOWN

"WHEN ONE MAN DOESN'T NEED THE MOTHER LOVER, ONE MAN DOESN'T NEED THE MOTHER LOVER. ONE MAN DOESN'T NEED THE MOTHER LOVER."
SARAH J. PARKS



WE TRAIN HERE


COLORADO SPRINGS
OLYMPIC TRAINING CENTER



HOME	PERIOD	GUEST
FOULS	PLAYER FOUL	FOULS
SCORE	MATCH	SCORE





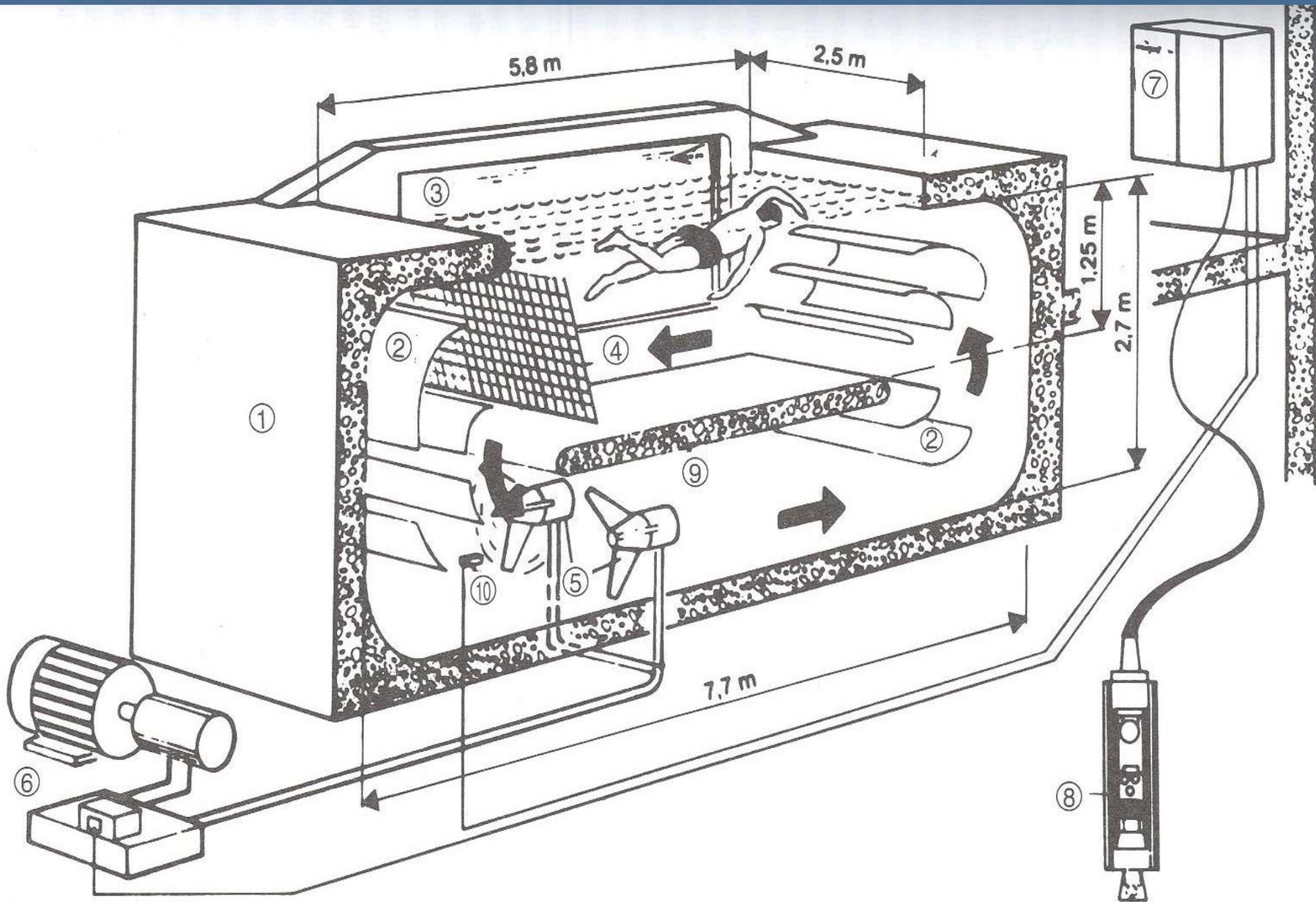
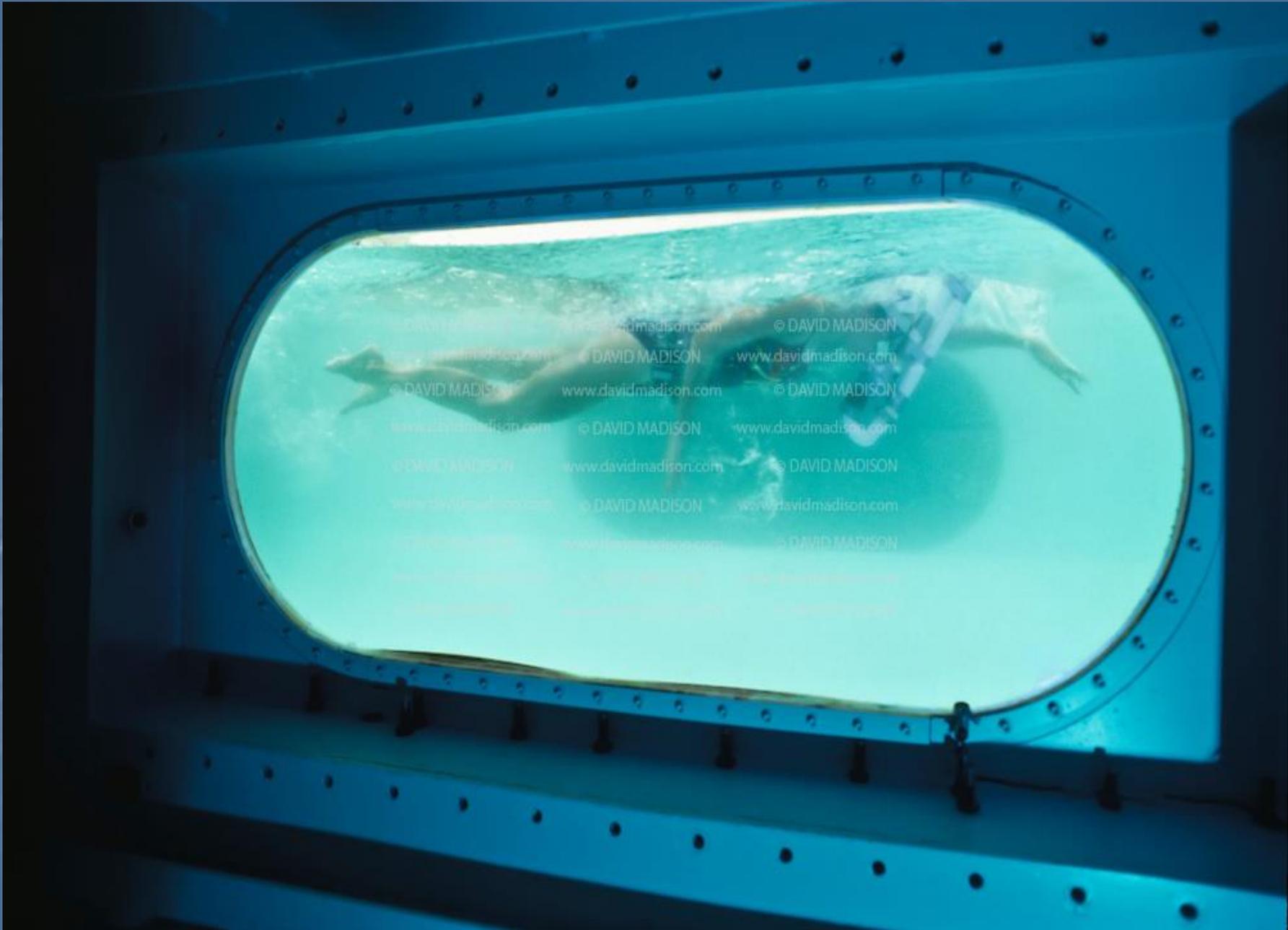


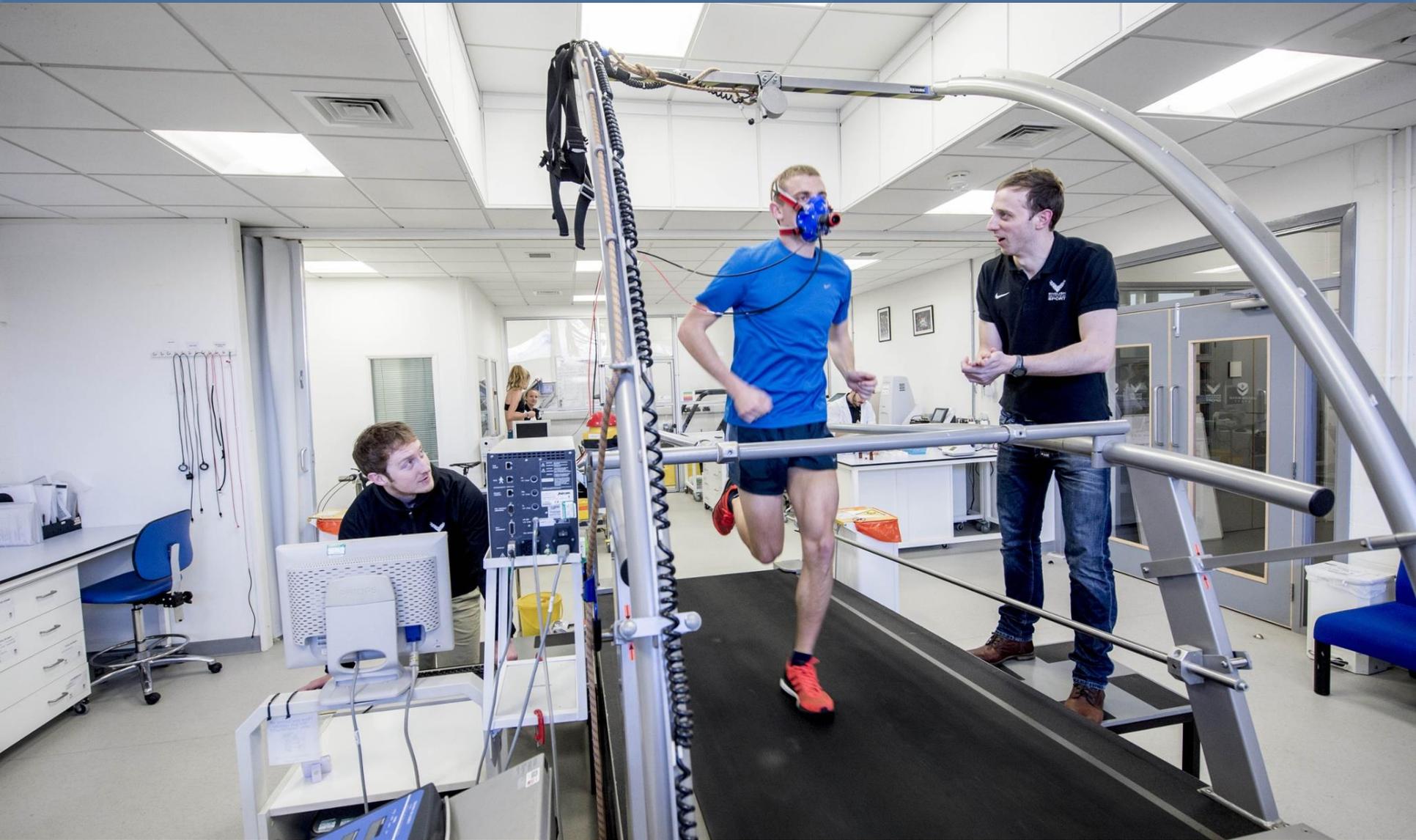
Figure 8.5 Illustration of design of swimming flume (from Åstrand and Englesson, 1972).















TRAJE DESLIZANTE

Cuando el nadador de estilo pecho norteamericano Ed Moses se lance al agua en el Centro Acuático Internacional de Sydney, su piel sólo estará descubierta en la cara y debajo de los codos y las rodillas. Enfundado en su traje de baño, ajustado al cuerpo y recubierto con teflón, Moses se deslizará por el agua con más eficiencia y rapidez que los anteriores competidores olímpicos en sus minúsculos trajes de baño. Su supertraje, confeccionado por Adidas, ha sido diseñado para ejercer presión sobre ciertos puntos del cuerpo a fin de mantener la técnica adecuada. El tejido, apretado alrededor de los bíceps y los muslos, reduce la vibración muscular y, como consecuencia, la fatiga.

RECTIFICANDO EL TIRO

En enero pasado el tirador olímpico Bob Foth quedó por debajo de su marca regular con fusil calibre .22 en la posición acostado. Para averiguar por qué, visitó al ingeniero Tim Conrad en el Centro Olímpico de Colorado Springs. Conrad adicionó un minúsculo diodo láser de 120 gramos a la parte inferior del arma de Foth.

Como ha demostrado Conrad, al disparar el arma un rayo láser se proyecta a lo largo de la trayectoria exacta de la bala mientras ésta se mueve a 1.200 kilómetros por hora hacia un blanco situado a 50 metros. Es un rayo concentrado, para impactar exactamente en el mismo punto que la bala.

El láser se usa conjuntamente con la filmación en cinta de vídeo, para verificar la puntería del tirador antes y durante el disparo, y cuánto se desvían al tirar del gatillo. Sensores cardíacos fijados al pecho de los tiradores miden también la influencia del pulso en la exactitud. Para obtener resultados óptimos los tiradores deben permanecer inmóviles como una piedra durante el disparo. Un arcominuto puede significar la diferencia entre una medalla de oro y volver sin medallas.

Los láseres revelaron que la postura, pulso y agarre del arma por parte de Foth, un participante en tres Olimpiadas, eran buenos. El problema estaba en que las balas utilizadas se desviaban ligeramente. "Usando buenas balas mejoró", dice Conrad.



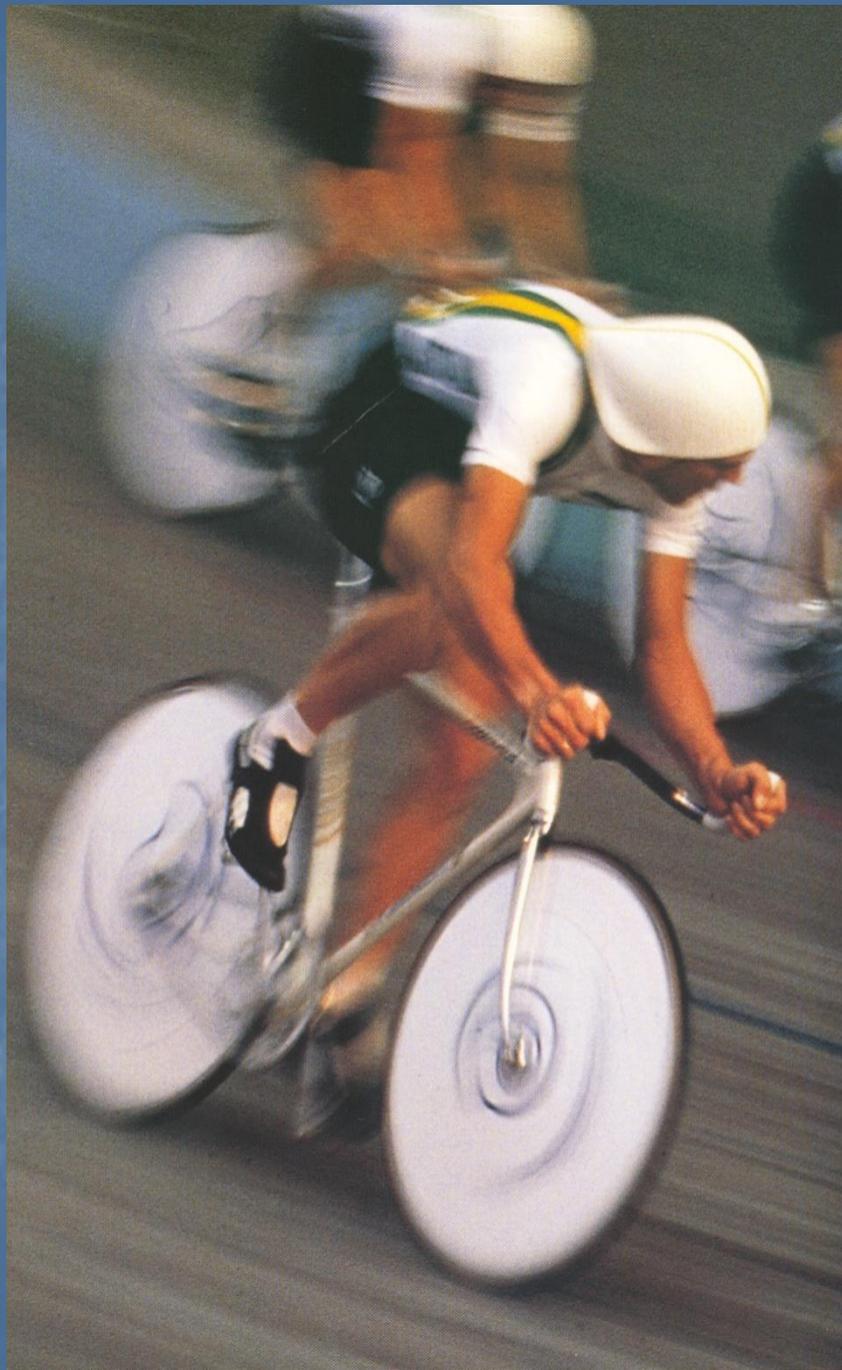
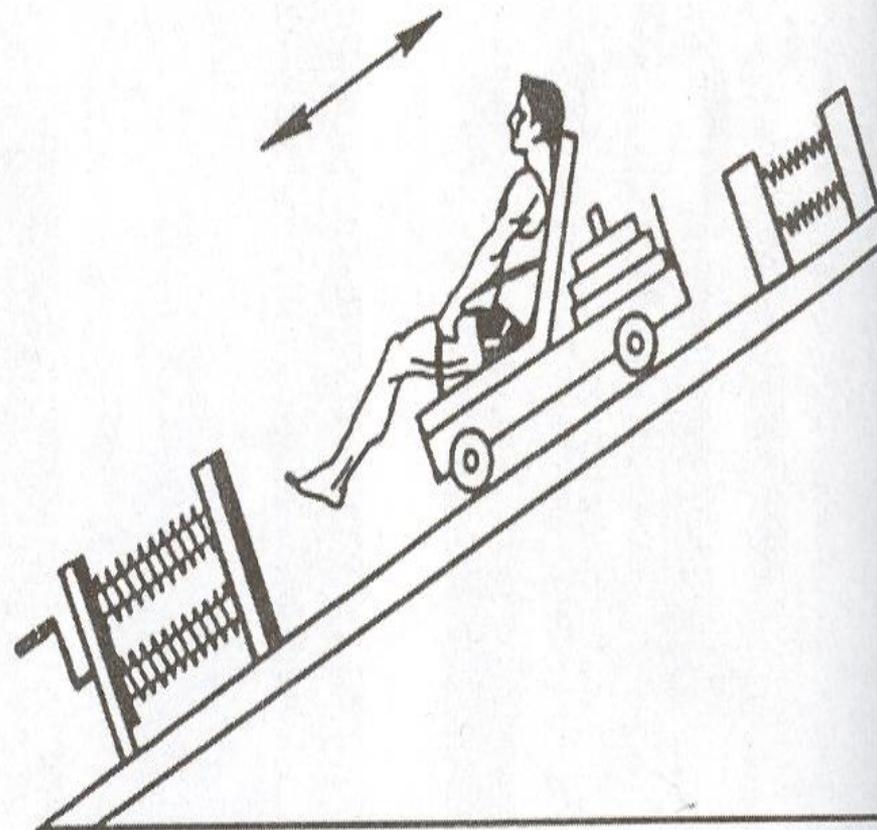
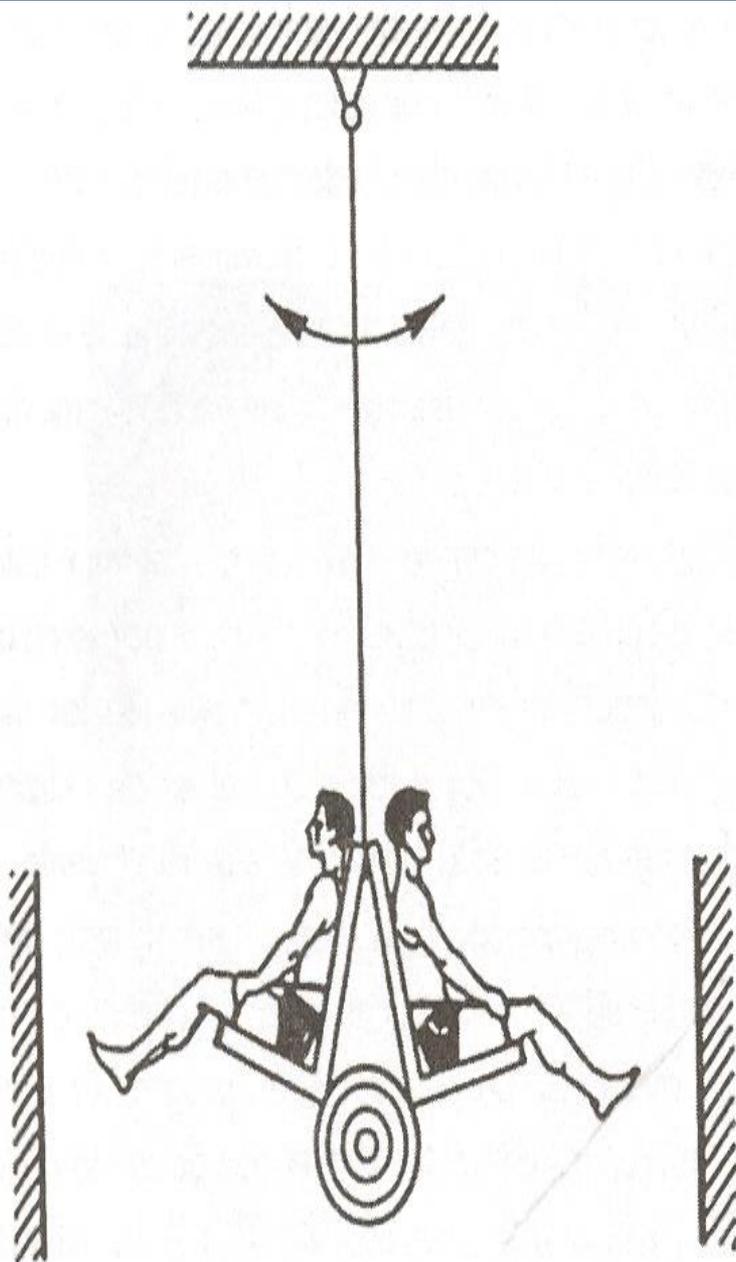


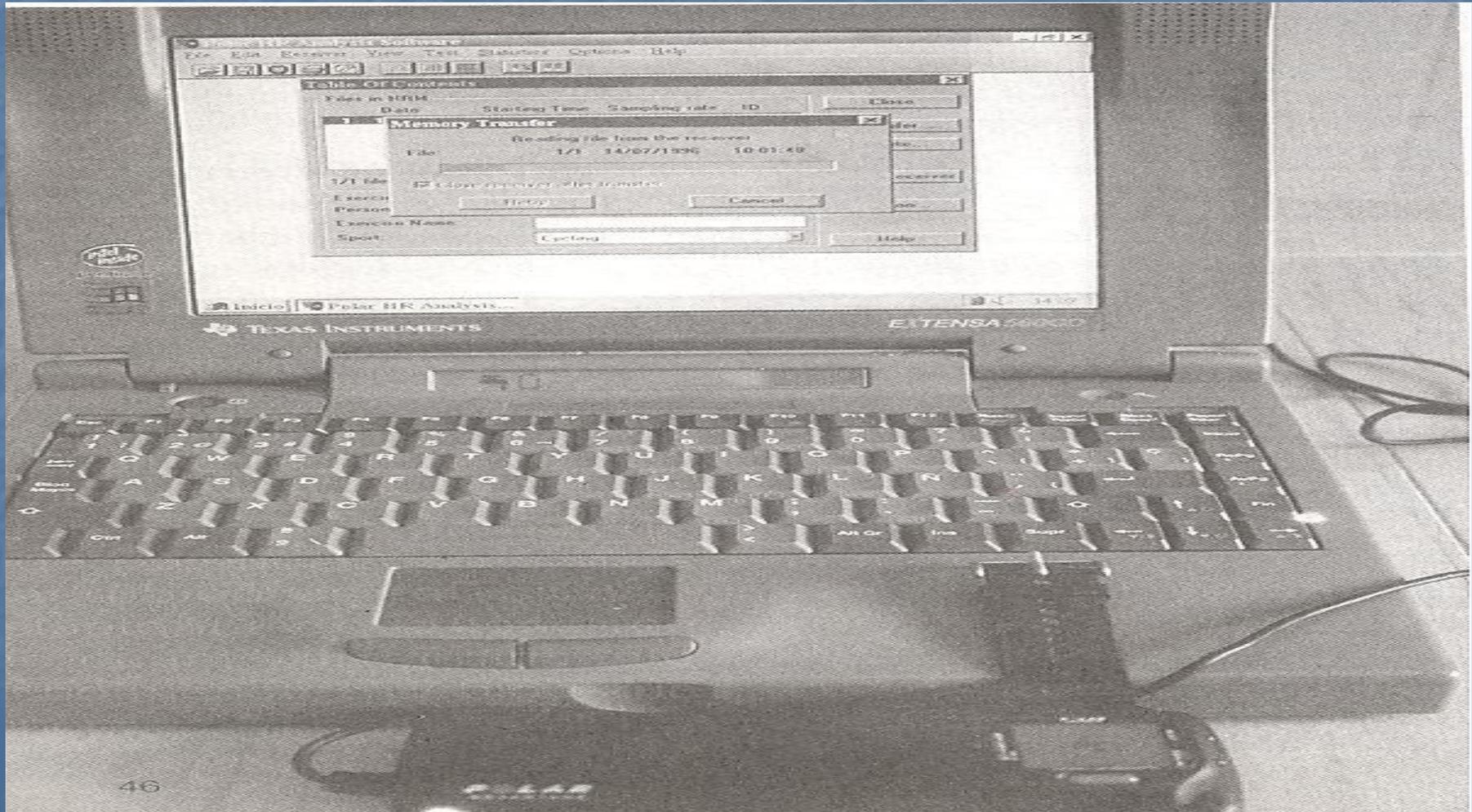
Figura 39.11.

Aparatos para desarrollar la fuerza explosiva de los músculos de las piernas (Kuznetsov, 1970).





El avance de la ciencia va de la mano del avance tecnológico.



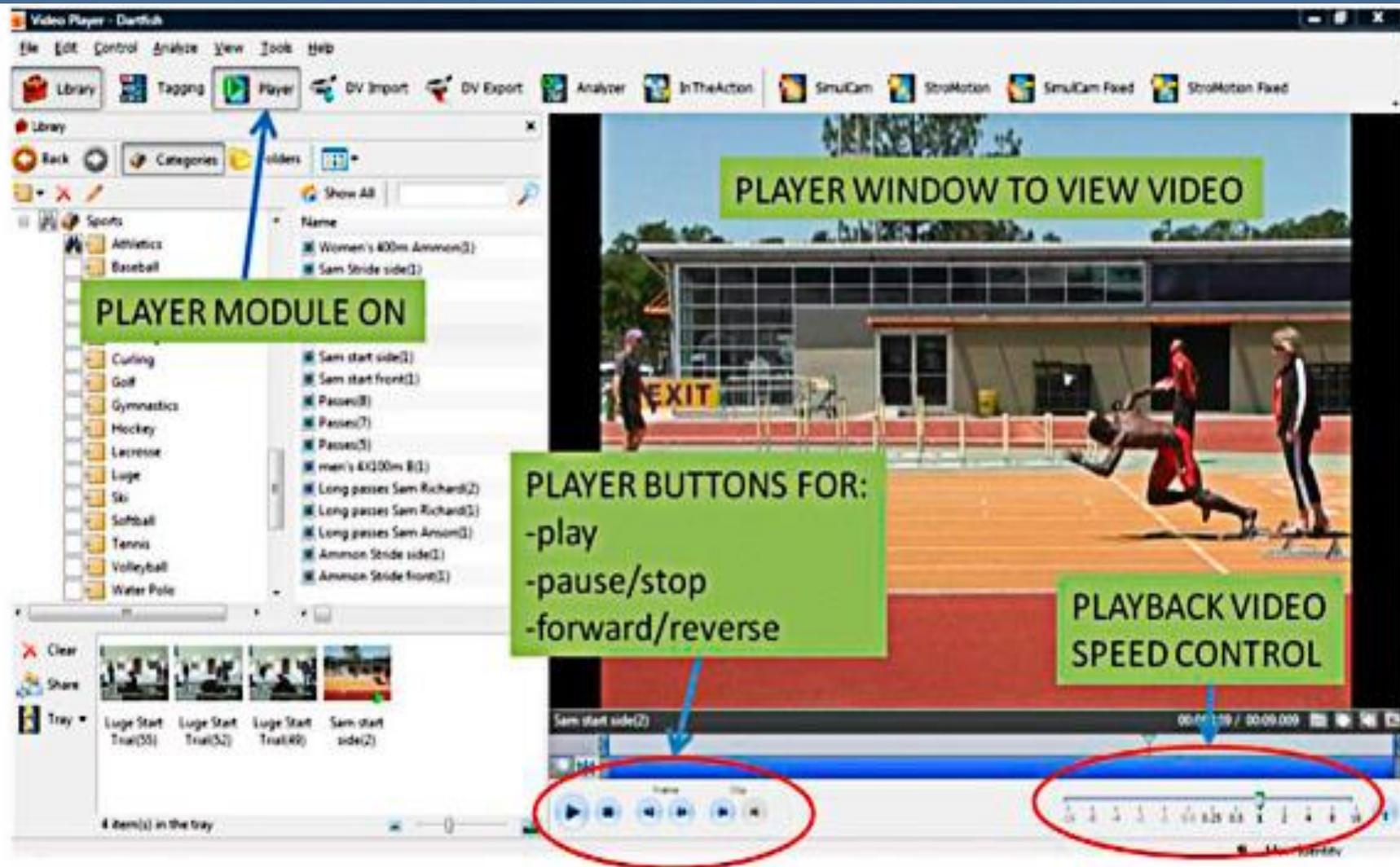
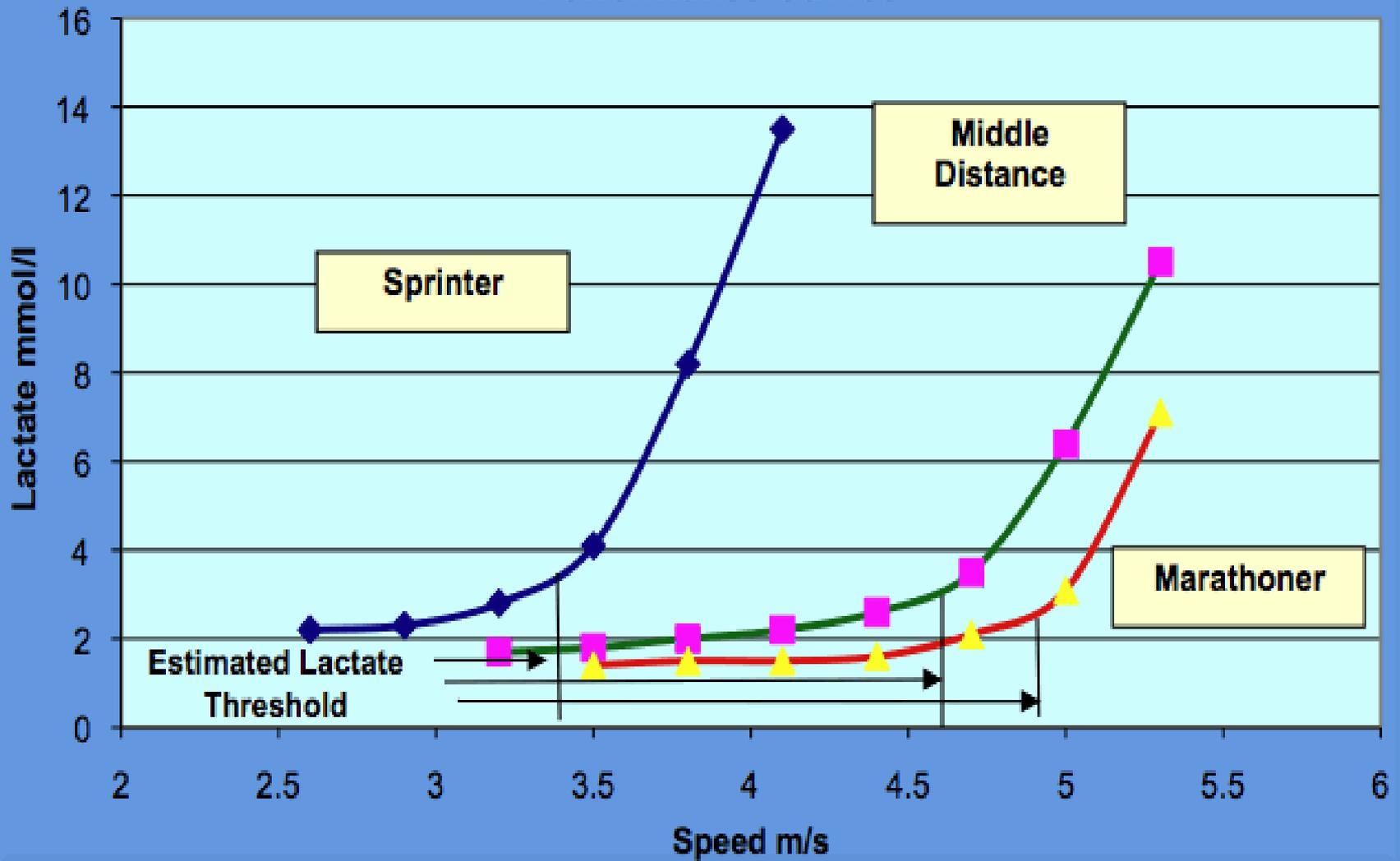


Figure 2: Screenshot of Dartfish video analysis software showing video of sprinter being analyzed.

Typical Lactate Performance Curves



Building
the

Elite Athlete

The Science and Technology of Sport

QUARTERLY \$5.95 £3.75

www.sciam.com

PRESENTS

110101
110100
111101
001010

GGAATG
CCTTAC
ATAAGC
TATTCC
CCACTA
CGTGAT

110101
110101
110100
111101
001010

111001
110101
001010
110100
110100
111101

TCATCG
AGTAGC
ATTTGC
TAAACG
GATACA
CTATGT

$F = ma$
 $a = dv/dt$
 dx/dt

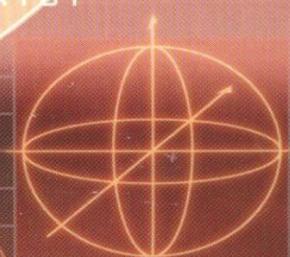
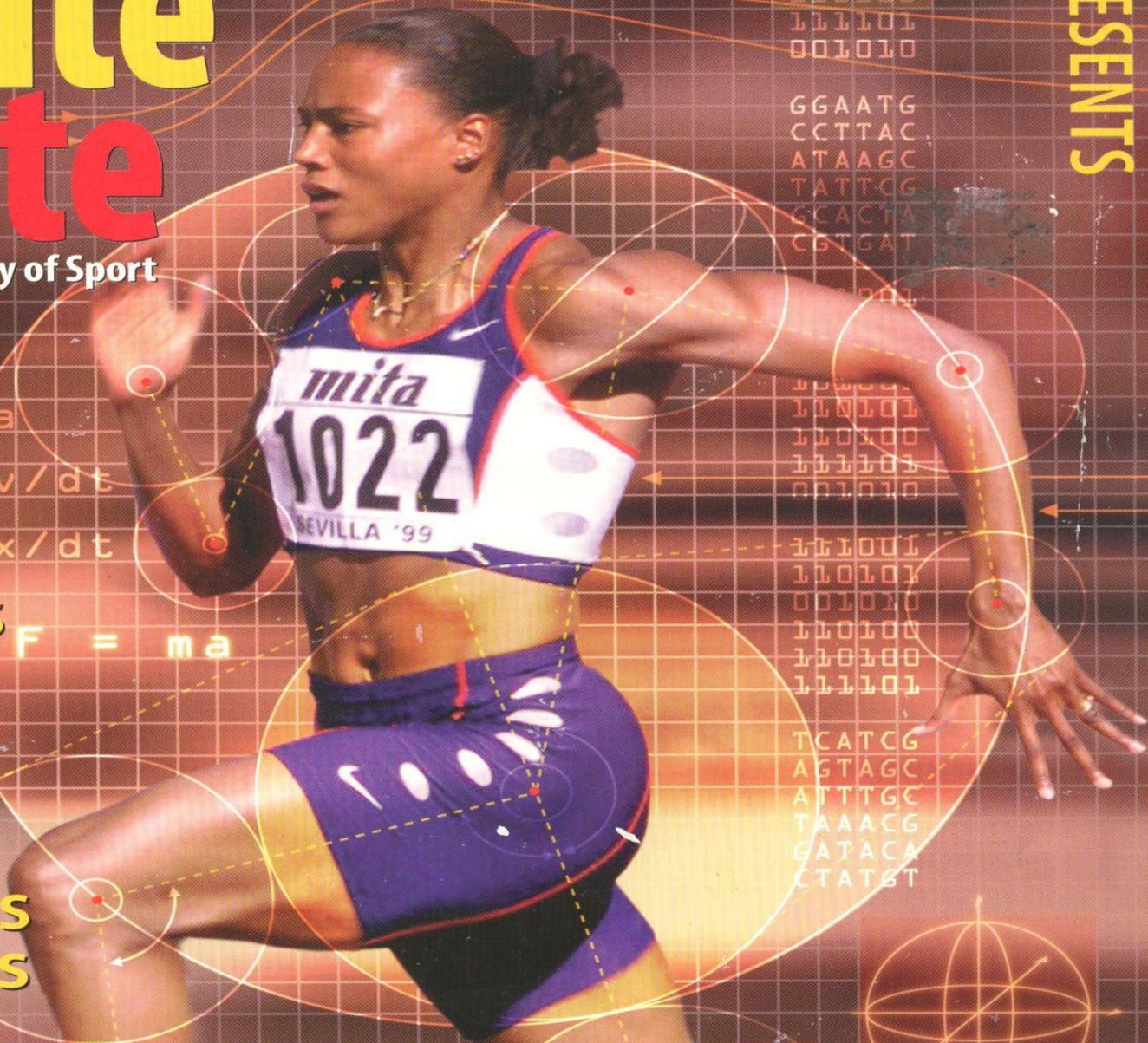
$F = ma$

IN PURSUIT OF
ATHLETIC GENES

THE ULTIMATE
RUNNING SHOE

BATTLING DRUGS
AT THE OLYMPICS

THE FRACAS OVER

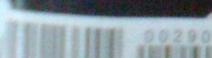
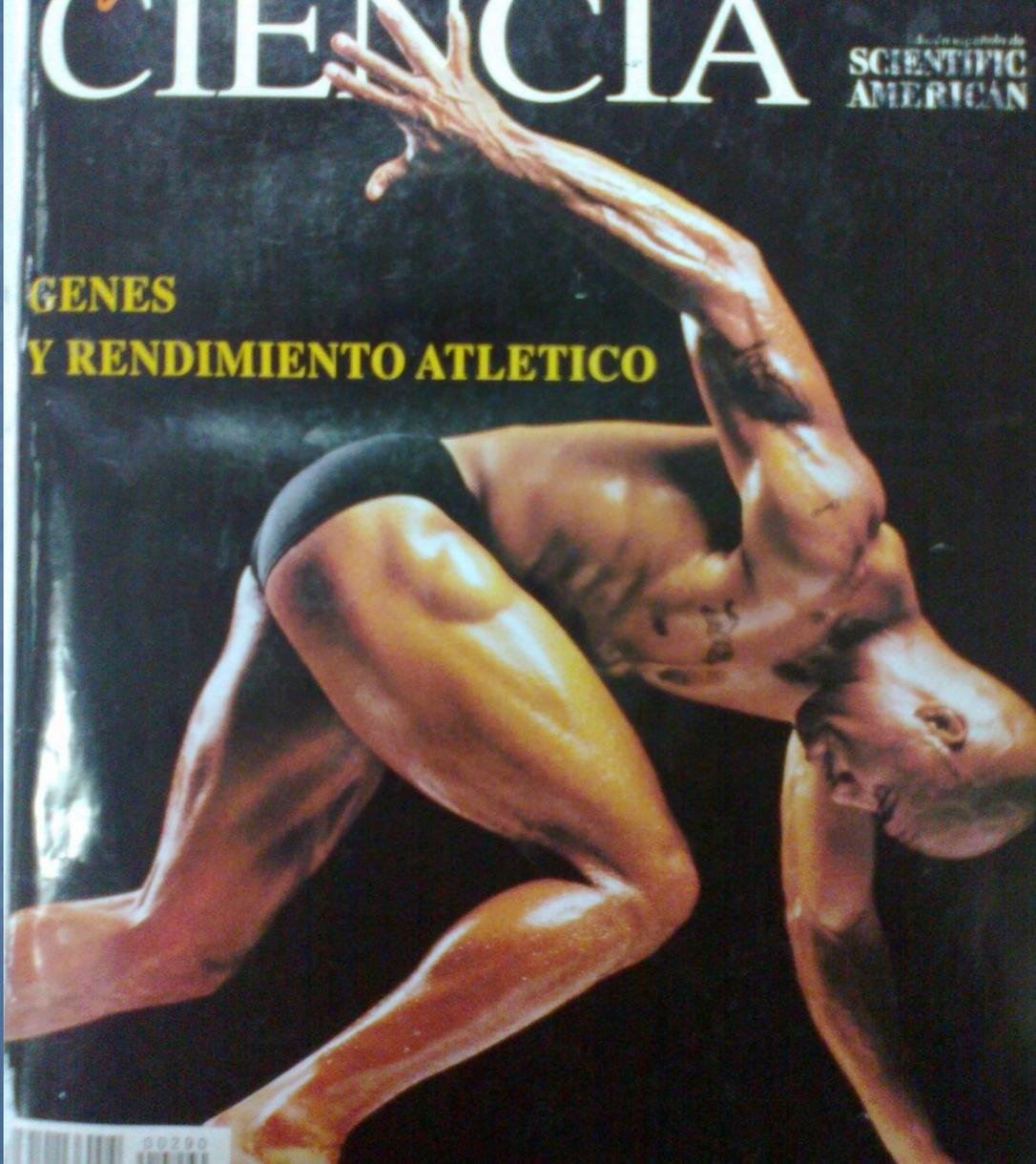


INVESTIGACION y CIENCIA

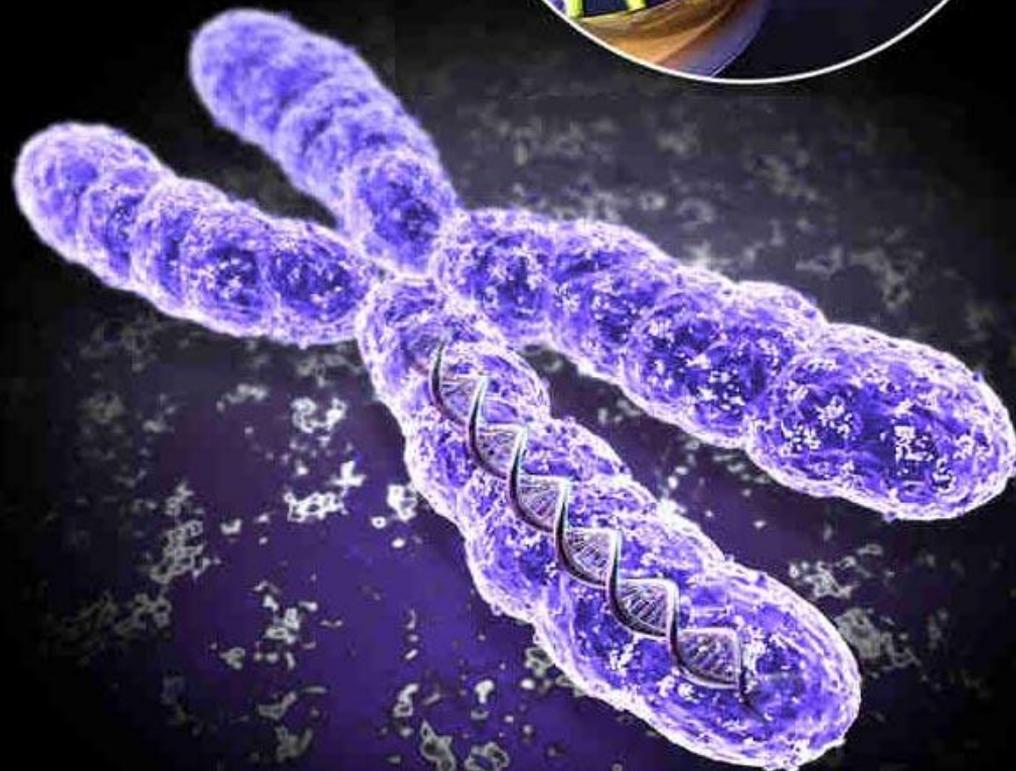
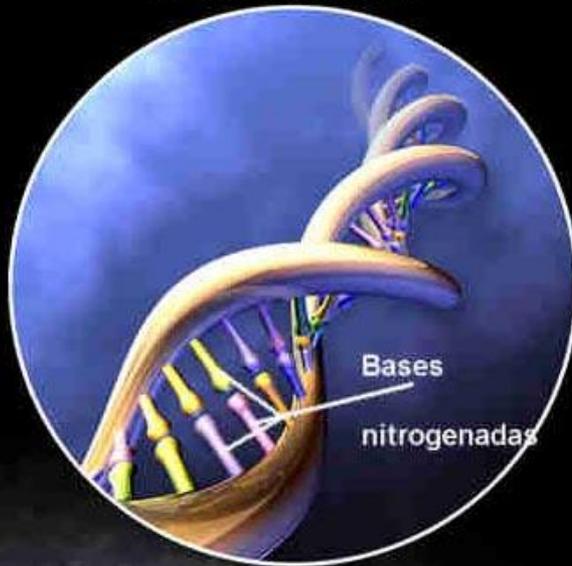
NOVIEMBRE 2000
800 PTA. 4,01 EURO

la revista de
SCIENTIFIC
AMERICAN

**GENES
Y RENDIMIENTO ATLETICO**



Doble hélice de ADN



Hasta el 2009, se habían identificado 230 genes relacionados con el rendimiento deportivo.

*Human Gene Map for Performance and Health –
Related Fitness Phenotypes.*

Epigenética y deporte.

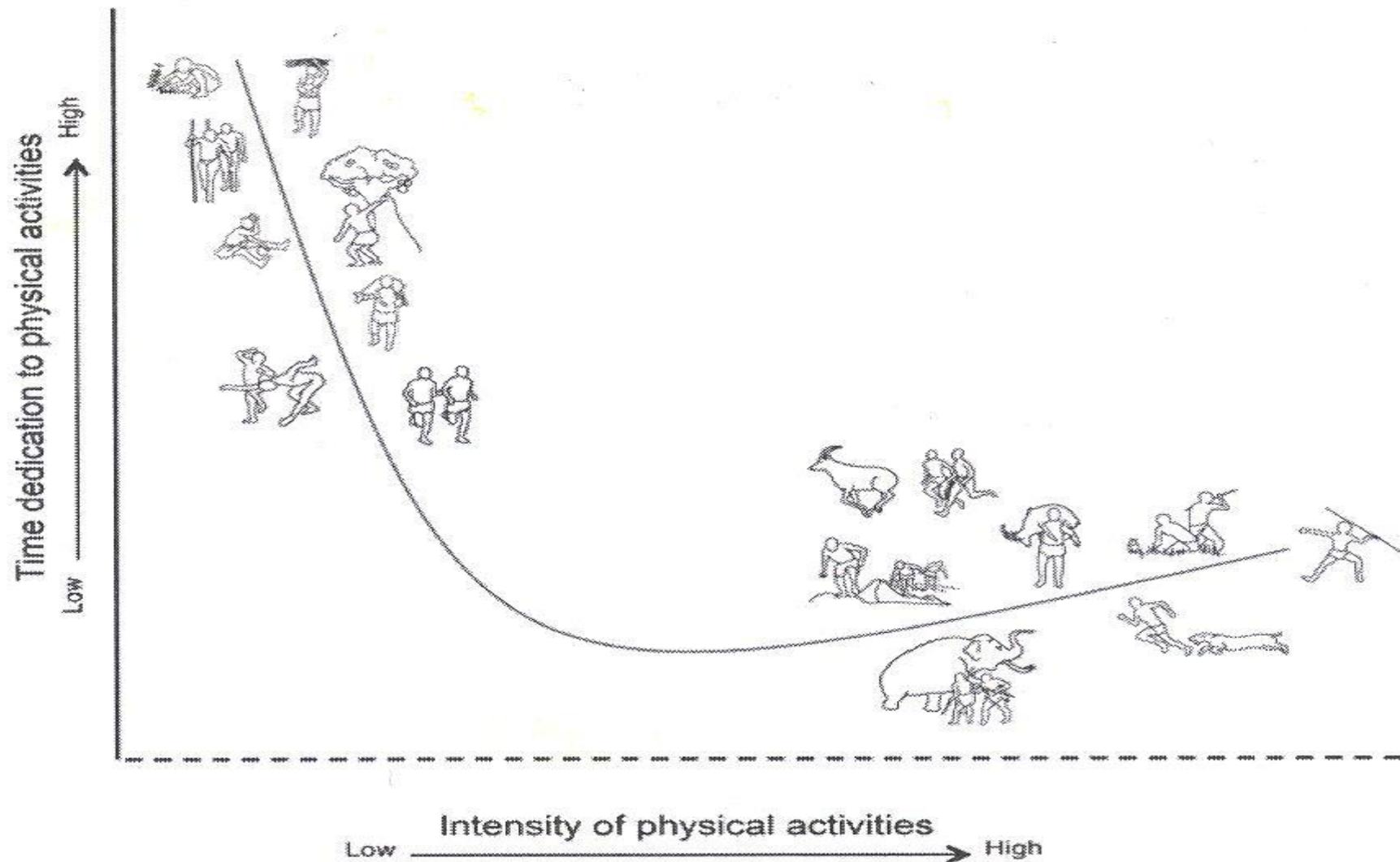
Genética y deporte.

Cineantropometría.

Tecnología del deporte.

Ingeniería deportiva.

El Homo Paleolítico y el Homo Olympicus.



El futuro.

Conclusión

La evolución del rendimiento va de la mano con el progreso del conocimiento científico, esto depende por una parte, del desarrollo de la ciencia propiamente y de la asimilación de este progreso en el sistema de preparación en el deporte de alto rendimiento. Se puede constatar el significado del aporte de inteligencia al sistema, como él llega a ser un factor primordial que condiciona y limita los rendimientos deportivos.

*Actualmente el deporte de alto rendimiento
requiere de aplicación científica.*

Revistas especializadas

Libros, literatura especializada.

Bibliotecas

Sociedades científicas deportivas

Institutos y centros de investigación

Laboratorios

Universidades especializadas en deporte

Creación de nuevos campos de conocimiento.

*Y sobre todo la calidad y el nivel de profesores,
investigadores y científicos que no simulen su
profesión.*



Gracias.

renevargasmx@yahoo.com