

LA FORMA FISICA: SU EVALUACION Y MANTENIMIENTO

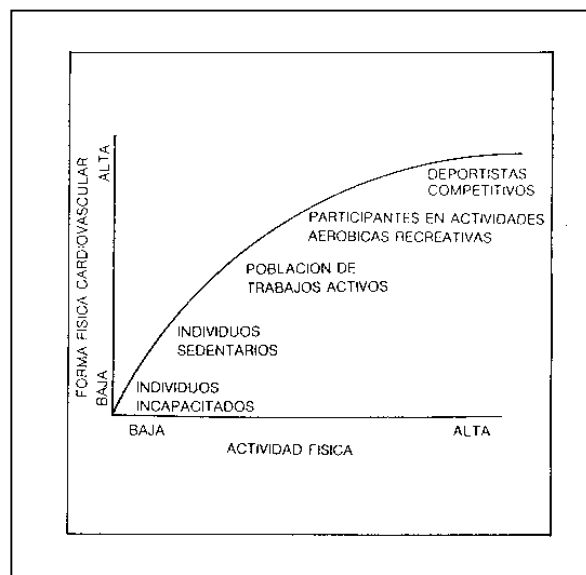
Primero deberemos definir qué es la forma física, que no es exactamente la estructura física de nuestro cuerpo, ni el funcionamiento completo del mismo. Más bien, en la forma física definimos la capacidad que tiene nuestro organismo para hacer frente a las demandas físicas que nos exige la vida cotidiana. Es el funcionamiento óptimo de todos los sistemas fisiológicos del organismo, pero haciendo especial hincapié en aquellas estructuras que nos facilitan el movimiento: sistema nervioso, cardiovascular, respiratorio y músculo-esquelético.

Hoy en día se maneja también el término de *fitness* que hace referencia a la integración y complementariedad de lo físico, psicológico y espiritual y al estar libre de lesiones.

Existe confusión entre los términos "actividad física", "ejercicio físico" y "forma física": aunque están muy relacionados entre sí, representan entidades totalmente separadas. La actividad física es una conducta compleja que resulta difícil de medir; es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que produce un gasto energético. Puede ser categorizada, dentro de nuestra vida diaria, en: ocupacional, práctica de deportes, acondicionamiento, tareas caseras y otras actividades. El ejercicio físico constituye el subgrupo en el que la actividad física es planificada, estructurada y repetitiva, y tiene como objeto final o intermedio la mejora o el mantenimiento de la forma física. Y la forma física consiste en una serie de atributos que las personas tienen o adquieren, que se relacionan con la capacidad para realizar actividad física. El American College of Sports Medicine define la forma física como la capacidad para realizar la actividad física a niveles de moderados a vigorosos, sin que aparezca fatiga, y la capacidad de mantener tales posibilidades durante toda la vida. Su grado puede ser medido con tests específicos. La forma física es un parámetro fisiológico, y el ejercicio o la actividad física es una conducta o hábito.

La actividad física se puede medir por los siguientes métodos: calorimetría, clasificación del trabajo, procedimientos de estudio, marcadores fisiológicos, observación de conductas, monitores mecánicos y eléctricos y medidas de dietas. La actividad física y la forma física cardiovascular medida por el VO₂ máx., que es un índice de eficiencia circulatoria, están íntimamente relacionadas, como podemos ver en la figura adjunta, tomada de Steven N. Blair. En ella se pueden observar diferentes grupos de individuos dentro de una población, y cómo a medida que sus ocupaciones requieren una actividad física más alta, resulta también más alta su forma física cardiovascular.

Correlación entre el tipo de actividad y la forma física cardiovascular



RAZONES PARA MANTENER UNA CORRECTA FORMA FISICA

En primer lugar:

- 1) El ejercicio de suficiente intensidad produce una mejora del funcionamiento del aparato locomotor y de los aparatos cardiovascular y respiratorio, con una consiguiente mejora de la salud general del organismo.
- 2) Se recupera antes que la persona que no lo está.
- 3) El corazón que está físicamente en forma se contrae menos veces y bombea más sangre por latido en reposo, lo que se traduce en un ahorro de energía o un ahorro en el trabajo del corazón, cada día, en relación con el corazón que no está en forma.
- 4) El ejercicio físico regular del tipo aeróbico aumenta la capacidad de utilización de oxígeno y de los almacenes corporales de combustible, posibilitando la realización de más trabajo físico.
- 5) Para una persona enferma puede ayudarle a frenar el deterioro de su salud y a disfrutar de una mayor calidad de vida, dentro de las limitaciones que su enfermedad le impone.

En segundo lugar: las personas pueden realizar el trabajo diario con más facilidad y les dan más de sí las horas del día, pudiendo incluir actividades recreativas y otros pasatiempos de su predilección sin acumular fatiga. El ejercicio en este caso se hace más bien para conseguir aumentar la capacidad física que posibilite un pleno disfrute de la vida.

COMPONENTES DE LA FORMA FISICA

Las personas tienen o adquieren unos atributos que están relacionados con la capacidad de realizar actividad física. Estos atributos son cualidades físicas con las que todos nacemos en mayor o menor grado y que son susceptibles de mejora con el entrenamiento correspondiente.

Con el entrenamiento mediante el ejercicio no se trata de que nuestro cuerpo esté al servicio del músculo, sino de que nuestros músculos estén al servicio del cuerpo. Para entender la importancia del ejercicio es necesario saber cómo funcionan nuestros músculos y la sinergia y coordinación que existe en nuestro cuerpo, que actúa como una totalidad única en cada movimiento. Con ésto comprenderemos que nuestra actuación en el ejercicio no es sobre el músculo, sino sobre todos los componentes de nuestro organismo y sobre todas las fuerzas formadoras y remodeladoras del mismo.

La sabiduría de los antiguos es en muchos aspectos más completa y unificadora del hombre que la de hoy día, tan ahogada en sus tecnicismos. Así recogemos alguna de las referencias que nos da el filósofo Empédocles: dice que nuestro cuerpo, al igual que el Universo, ha sido formado por las vibraciones del éter: agua, aire, tierra y fuego y todas se

dan en él con igual importancia, sin que haya predominio de unos elementos sobre otros (cada uno con su proporción adecuada) para que así haya equilibrio y salud. Al estudiar el ejercicio vamos a ver cómo con cualquier movimiento ponemos en marcha todas estas energías o vibraciones de las que no hablan los antiguos, aunque traducidas al lenguaje biológico actual reciban otros nombres.

En nuestro organismo, la contracción muscular viene producida por un estímulo nervioso (Vayu o estado gaseoso) que parte del centro de la célula nerviosa y, liberando acetilcolina llega, a través de las sinapsis nerviosas, a la placa motora del músculo. Esta excitación nerviosa por medio de la acetilcolina y de alteraciones en el potencial de membrana Na/K es transmitida a la miosina de las miofibrillas y el adenosín-trifosfato (ATP) es hidrolizado por una adenosintrifosfatasa activada por el calcio y se convierte en ADP liberando energía (Tejas, fuego o estado térmico), que hará juntarse la actina y la miosina, produciendo contracción muscular.

Este movimiento requiere un alimento o fuente de energía, el ATP, que nos vendrá a través del ejercicio y del reposo:

DEL EJERCICIO, en forma de:

- Fosfocreatina + ADP + CREATINA QUINOSA = creatina, ATP.
- Oxidación anaerobia del glucógeno del músculo.
- Oxidación aerobia del ácido láctico.

DEL REPOSO, en forma de:

- Ácidos grasos.
- Aceto-acetato.

Las dos formas nos van a venir a través de la sangre (Apas, agua o medio líquido). Para hacer que el músculo se contraiga necesita dos puntos de apoyo que los encontrará en la estructura ósea (Prithivi, tierra o estado sólido) y para que éste dé movimiento necesita una articulación, que viene a significar en griego "la encargada de pegar el hueso" (arti-kolleo), aunque debería significar "la encargada de darle movimiento". Aquí está representado el tatwa Akasha, término sánscrito que indica el éter, el vacío. Así completamos todo movimiento, haciendo vibrar todos los tatwas de nuestro organismo.

Por lo general, estas vibraciones no se dan por igual en todas las personas, por eso decimos que una tiene más nervio, otra más músculo, otra más flexibilidad y otra más sangre, y tampoco se dan con la misma intensidad y el mismo equilibrio en todas las épocas del año.

Por todo ello se comprende la importancia que tiene para nosotros el estudio desde el punto de vista de cada vibración, detallando las características más importantes de cada uno y de cada vibración para que cada persona pueda intensificar más y mejor el elemento que más necesita y así equilibrar su organismo, a la vez que aprovechar mejor las épocas del año más favorables para la realización de uno u otro ejercicio.

A continuación exponemos un cuadro sinóptico mediante el cual nos podemos hacer una idea de la relación de los distintos componentes de la forma física.

EJERCICIO	Mioclónico	Miotérmico	Miostático	Mioatónico	Miotásico
VIBRACION	Aire(Vayu)	Fuego (Tejas)	Tierra (Prithivi)	Agua (Apas)	Eter (Akasha)
EJECUCION	Barra piramidal Contraer rápido	Levantar lento de pesas	Isométricos	Penduleo Kasugen Kai	Hatha yoga
TRABAJO	Nervio	Músculo Hueso	Sangre	Glándulas endocrinas	
LIQUIDO	Cefalorraquídeo	Capilares	Sangre venosa	Linfático	Secreción hormonal
Características	Velocidad y Rapidez	Trabajo y Potencia	Resistencia	Tenacidad	Coordinación
Acción muscular	+ miohemoglobina	+ Miosina	+ Hematíes	Linfopoyesis	+ Actina
CUALIDAD	Destreza	PotenciaFuerza	Duración	Propiocepción	
METABOLISMO	Anaerobio	Aerobio Ana y aerobio	Anaerobio	Aerobio mínimo	
Acción indirecta	Respiratorio	Genital	Digestivo	Circulatorio	Glandular
CATION					
ANABOLIZADO	Magnesio	Potasio Calcio	Sodio	Hierro	
PARTE CELULAR	Nucleolo	Protoplasma	Núcleo	Extracelular	Mitocondrias
SENTIDO	Tacto	Vista	Olfato	Gusto	Oído
SINDROME	Parkinson	Fiebre	Desperezamiento Tetanizaciones	Astenia gral.	Anemia, isquemia
FASE LUNAR	Luna nueva	C. Creciente	Luna llena	C. Menguante	Todas fases
PARTE DEL DIA	Mañana	Mediodía	Tarde	Noche	Todo tiempo
EPOCA DE LA VIDA	Niñez	Adolescencia	MadurezVejez		Todo tiempo

En una forma física completa siempre se van a tener en cuenta unos componentes, los cuales enumeramos a continuación:

1. Resistencia cardiorrespiratoria o resistencia orgánica o "endurance". MIOATONICOS / SANGRE
2. Resistencia muscular. MIOSTATICOS / HUESO.
3. Fuerza. MIOTERMICOS / MUSCULO.
4. Velocidad. MIOCLONICOS / NERVIO.
5. Flexibilidad o elasticidad. MIOTASICOS / ARTICULACIONES.

- 1.- LA RESISTENCIA CARDIORRESPIRATORIA o resistencia orgánica o "endurance" es la aptitud para realizar un esfuerzo de intensidad leve o moderada durante un tiempo prolongado. En las sociedades con individuos sedentarios, la degeneración de los aparatos cardiovascular y respiratorio comienza a edad temprana, con una declinación de las capacidades funcionales de trabajo debido a la falta de ejercicio. Se ha llagado a demostrar que se puede frenar esta declinación considerablemente cuando se realiza ejercicio de tipo aeróbico y de forma regular.
- 2.- La RESISTENCIA MUSCULAR es la aptitud para realizar un esfuerzo de intensidad elevada durante un tiempo relativamente largo. También se define como la capacidad de un músculo para mantener contracciones repetidas o una contraccion fija durante un cierto periodo de tiempo.
- 3.- La FUERZA es la aptitud para vencer una resistencia estática exterior o una fuerte oposición al movimiento. Es un esfuerzo cualitativo de duración breve.
- 4.- La VELOCIDAD COORDINACIÓN Y EQUILIBRIO es la aptitud para realizar un movimiento o ejercicio con la mayor rapidez posible.
- 5.- La FLEXIBILIDAD o elasticidad es la capacidad para mover una articulación a través de su rango total de movimiento, es decir, para moverse siempre hasta sus topes naturales.

Una falta de flexibilidad obstaculiza los movimientos de rutina en la gente corriente y aumenta las lesiones relacionadas con el estrés o la sobrecarga en los deportistas.

Proponemos un plan de trabajo a desarrollar a lo largo del año.

COMO SE MANTIENE O MEJORA LA FORMA FISICA

La mejora o el mantenimiento de la forma física consiste en la mejora o el mantenimiento de las cualidades que la componen, mediante el entrenamiento, o haciendo actividades o ejercicio físico que soliciten cada una de esas cualidades.

Se puede estar interesado en desarrollar por igual todos los componentes de la forma física, o se puede estar interesado en desarrollar unas más que otras. Incluso hay personas que sólo trabajan para desarrollar unos componentes determinados de la forma física, dejando los otros a su evolución natural.

Los que hacen ejercicio físico o deporte para mantener o mejorar su salud y su forma física deberían prestar atención a todos los componentes de esta última, aunque quizá a la velocidad se le podría prestar una atención mínima. Pero la resistencia orgánica y la muscular, la fuerza y la flexibilidad son cualidades básicas necesarias todas ellas para gozar de una buena salud y de una alta calidad de vida y, por tanto, se debería trabajar para desarrollar o mantenerlas todas en el nivel más adecuado posible.

1. La resistencia orgánica o cardiorrespiratoria o "endurance" se desarrolla con esfuerzos continuos, prolongados y de intensidad leve o moderada.
2. La resistencia muscular se trabaja con esfuerzos de intensidad elevada y de una duración comprendida entre 30 segundos y 30 minutos aproximadamente. ISOMETRICOS.
3. La fuerza se desarrolla con la elevación o la movilización de grandes pesos, que es el sistema de entrenamiento que se ha utilizado tradicionalmente, o con aparatos que hacen trabajar a grupos musculares específicos.
4. La velocidad se trabaja con esfuerzos de máxima intensidad y de duración muy corta, por debajo de los 15 segundos; es decir, con esfuerzos que hagan contraerse y relajarse al músculo con la mayor rapidez posible. MIOCLONICOS
5. La flexibilidad se trabaja con ejercicios simples que obliguen a las articulaciones a moverse a través de su rango completo de movimientos.

EVALUACION DE LA FORMA FISICA

La forma física tiene unos componentes muy variados que hacen bastante imposible un test único o una simple medida; en realidad, deberíamos hacer un repaso general de todo el individuo.

En la actualidad, teniendo en cuenta los componentes más generales de la forma física, existen diversos test; aquí sólo vamos a reflejar aquéllos que nos han parecido útiles y a la vez sencillos de realizar, sin gran aparataje.

En primer lugar, exponemos un estudio sencillo que se contempla en la tabla siguiente sobre el estudio de la forma física canadiense en 1.981: sumario de tests de forma física usados en el Canadá Fitness Survey.

Cuestionario

- * Estilo de vida

Datos antropométricos

Peso y talla de pie

- * Pliegues cutáneos

- Bíceps
- Tríceps
- Subescapular
- Suprailíaco
- Mitad de gemelos

- * Medida de contornos

- Brazos relajados
- Tórax
- Cintura
- Caderas
- Muslo derecho
- Pantorrilla derecha

- * Diámetros óseos

- Biepicondíleo del húmero
- Biepicondíleo del fémur

Datos cardiovasculares

- * Presión sanguínea
- * Test del escalón del Canadian Home Fitness

Datos musculares

- * Fuerza del puño
- * Flexiones de brazos colgado de una barra
- * Abdominales (sentarse y tumbarse)

Flexibilidad

* Test "sit and reach"

Los tests que figuran a continuación están ideados en relación a los parámetros que se van a medir.

- a) Tests para evaluar la morfología o la condición anatómica
- b) Tests para evaluar los aparatos cardiovascular y respiratorio
- c) Tests para evaluar la fuerza y la flexibilidad
- d) Tests para evaluar la velocidad y la resistencia muscular
- e) Tests para evaluar la capacidad aeróbica.

A.- TESTS PARA EVALUAR LA CONDICION ANATOMICA

1) Indice de Pignet. Viene dado por:

$$IP = \text{talla (en cm)} - [\text{Peso (en kg.)} + \text{perímetro torácico medio (en cm.)}]$$

$$\text{Perímetro torácico medio} = \frac{(\text{PT en inspiración} - \text{PT en espiración})}{2}$$

La valoración de este índice es la siguiente: Menor de 0 = Mala condición anatómica

De 0 a 10 = Aceptable condición

De 10 a 20 = Buena condición

anatómica

De 20 a 30 = Excelente condición

2) Porcentaje de grasa corporal. Se calcula de la siguiente forma:

$$D = 1,1043 - 0,00133 (Pma) - 0,00131 (Pse) \quad \text{Para hombres} \quad \text{Ecuación}$$

$$D = 1,0764 - 0,00081 (Psi) - 0,00088 (Pt) \quad \text{Para mujeres} \quad \text{de Sloan y Weir}$$

$$\% G = \frac{4,57}{D} - 4,142 \times 100 \quad \text{---->} \quad \text{Formula de Brozek}$$

Donde: D = densidad corporal

Pma = Pliegue graso cutáneo del muslo anterior

Pse = Pliegue graso cutáneo subescapular

Psi = Pliegue graso cutáneo suprailíaco

Pt = Pliegue graso cutáneo del tríceps

% G = Porcentaje de grasa corporal

El pliegue se mide agarrando firmemente entre el dedo pulgar y el índice, procurando no incluir tejido muscular, un pliegue de piel que contenga el panículo adiposo. El

compás de medida es colocado en el pliegue cutáneo tan cerca como sea posible de los dedos pulgar e índice. Los lugares de medida son: el pliegue del muslo anterior se mide en esa región, a medio camino entre cadera y rodilla, en los hombres; el pliegue subescapular se mide en el punto más bajo de la escápula, es decir, debajo del ángulo inferior, también en los hombres; el pliegue suprailíaco se mide en la línea media axilar de la cresta ilíaca, en las mujeres, y el pliegue del tríceps se mide en la parte posterior del brazo, a medio camino entre hombro y codo, también en las mujeres.

La valoración del pliegue cutáneo se ofrece en la Tabla 1. Las fórmulas del cálculo de la densidad sólo sirven para individuos de 17 a 26 años. En niños y personas mayores se emplean otras tablas.

Tabla 1:

Valores del porcentaje de grasa corporal más corriente en diversos grupos de población

HOMBRES	% Grasa	MUJERES	% Grasa
CORREDORES	4 - 8	CORREDORAS	13 - 15
GIMNASTAS	6 - 10	GIMNASTAS	14 - 16
LUCHADORES	8 - 12	JUGADORAS BALONCESTO	18 - 20
NADADORES	9 - 13	NADADORAS	20 - 23
NO DEPORTISTAS	15 - 20	NO DEPORTISTAS	24 - 27
GORDOS	20 - 25	GORDAS	27 - 30
OBESOS	> 25 %	OBESAS	> 30 %

B.- TESTS PARA EVALUAR LOS APARATOS CARDIOVASCULAR Y RESPIRATORIO

1) Tiempo de apnea voluntaria. Consiste en mantener una inspiración o una espiración forzada durante el mayor tiempo posible. El tiempo mínimo es de 45 segundos para la apnea en inspiración y de 15 segundos para la apnea en espiración. La más utilizada es la apnea en inspiración.

2) Espirometría. En la que se mide:

Capacidad vital. Volumen de aire obtenido en una espiración forzada realizada tras una inspiración máxima. Una buena capacidad vital siempre es una gran ayuda en el deporte y su interés es mayor si se relaciona con la estatura.

Ventilación máxima por minuto. Es la capacidad de aire movilizada por los pulmones en un minuto.

Coefficiente de Tiffeneau. Es la relación entre el VEMS y la capacidad vital (VEMS/CV) y constituye un buen índice para valorar el estado funcional respiratorio.

3) Índice de Barach. Aporta datos sobre el estado del aparato circulatorio en reposo. Se determina de la siguiente forma:

$$I = \frac{(TAS + TAD) \times FC}{100}$$

Donde: TAS = Tensión arterial sistólica en mm de Hg en decúbito supino
TAD = Tensión arterial diastólica en mm de Hg en decúbito supino
FC = Frecuencia cardiaca en pulsaciones/minuto, en decúbito supino.

Valoración: Menos de 110 - Tendencia a la hipotensión
De 110 a 170 - Normal
De 170 a 200 - Tendencia a la hipertensión
Más de 200 - Hipertensión

- 4) Test de Ruffier-Dikson. Mide la resistencia cardiaca al esfuerzo. Al sujeto se le pide que realice 30 flexiones de rodillas, bajando hasta, por lo menos, colocar los muslos horizontales y paralelos con el suelo, en un tiempo de 45 segundos. Para asegurarnos del tiempo, se coloca un metrónomo a una frecuencia de oscilación tal que su péndulo bata 80 veces en un minuto, una vez a cada lado. Se le explica al sujeto que un sonido marca cuándo tiene que agacharse, y el siguiente, cuándo tiene que levantarse, y que debe mantener ese ritmo durante los 45 segundos. Se le toma el pulso en reposo antes de la prueba (P0), nada más acabar las flexiones (P1) y al minuto de haberlas finalizado (P2) y estos datos se llevan a la fórmula:

$$I = \frac{(P0 + P1 + P2) - 200}{10}$$

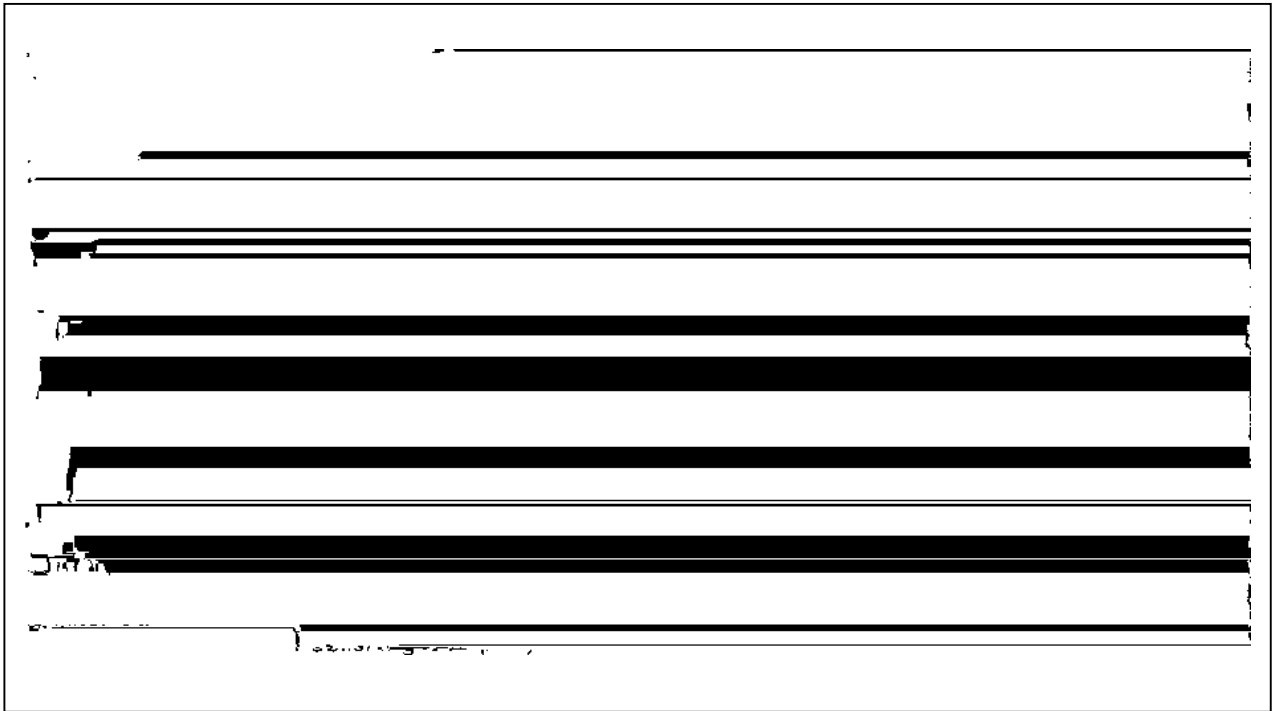
Valoración: Menos de 1 - Muy bueno
De 1 a 5 - Bueno
De 5 a 10 - Mediano
De 10 a 20 - Malo
Más de 20 - Sospechoso de patología

C.- TESTS PARA EVALUAR LA FUERZA Y LA FLEXIBILIDAD

- 1) Flexiones de brazos suspendido de una barra horizontal. Colgado de una barra sin que los pies toquen el suelo, elevar el cuerpo flexionando los brazos hasta que el mentón suba por encima de la barra. Repetir esta acción tantas veces como se pueda, hasta el agotamiento. Este test mide, sobre todo, la fuerza de los músculos de los brazos, pero sirve para hacernos una idea de la fuerza general del organismo. Su valoración viene dada en la Tabla 2
- 2) Longitud del salto con los pies juntos. Sobre una superficie plana se hace una marca. A partir de esa marca, desde una posición de semiflexión del tronco, con los pies paralelos y separados a la misma distancia que los hombros, sin tomar impulso previo, se balancean los brazos y se salta hacia delante, lo más lejos posible. Se mide la distancia y se compara con los datos de la Tabla 2. Este es un test de potencia muscular.

Tabla 2

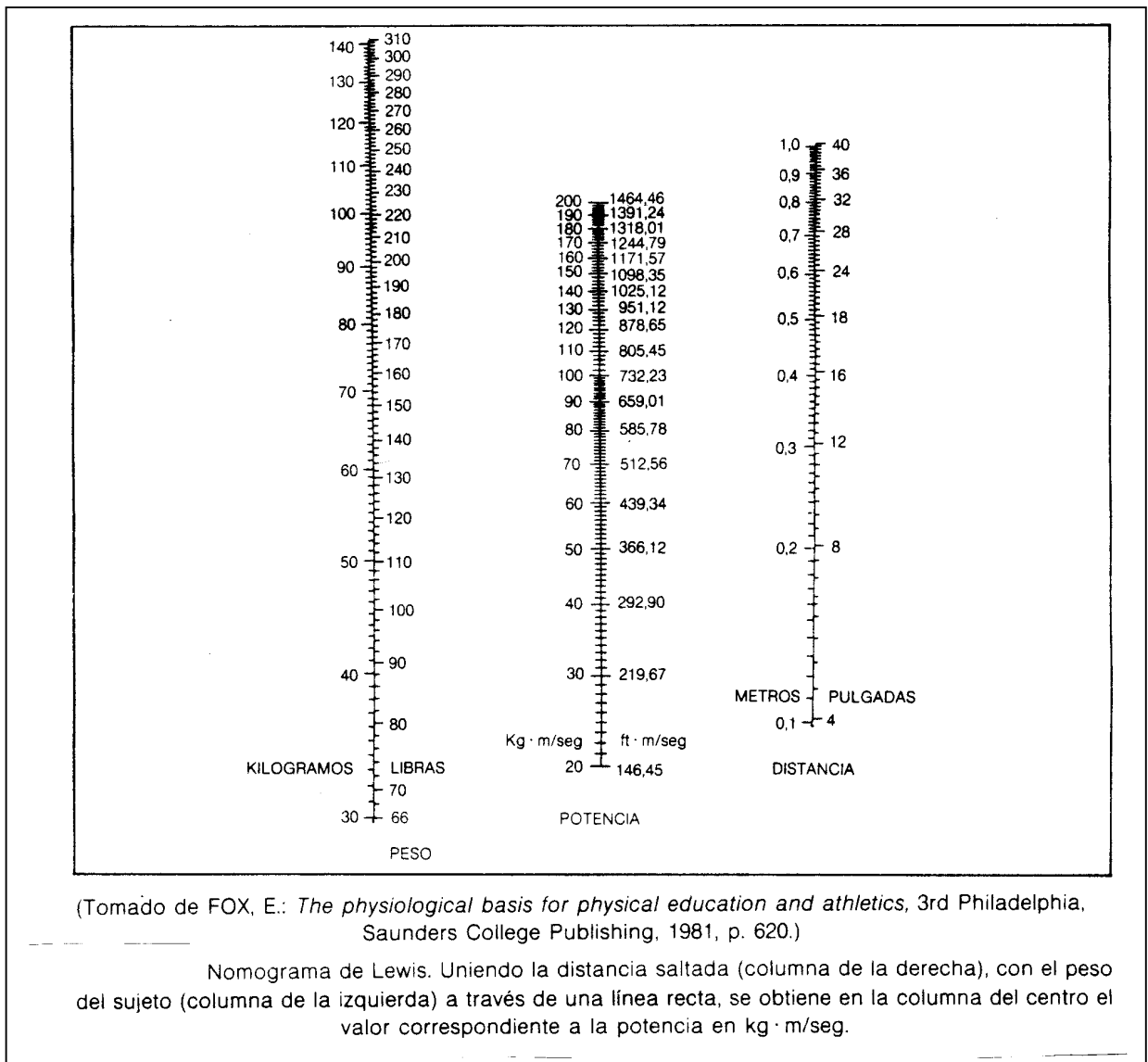
Clasificación de la forma física para niños y hombres, niñas y mujeres



3) Dinamometría manual. Consiste en la medición de la fuerza de la mano para cerrar el puño, con un dinamómetro de mano. Se realiza cerrando la mano y comprimiendo un dinamómetro contenido en su interior que apoya de un lado en las eminencias tenar e hipotenar y de otro en los dedos. La lectura se efectúa sobre la más interior de las dos escalas graduadas.

Valoración:	Hombres	Mujeres
	Más de 45 - Muy bueno	Más de 40 - Muy bueno
	Entre 30 y 45 - Normal	Entre 20 y 40 - Normal
	Menos de 30 - Deficiente	Menos de 20 - Deficiente

4) El nomograma de Lewis. Consiste en hacer un salto en "detente" con los pies juntos a tocar con los dedos de la mano el punto más alto posible y medir la diferencia entre la distancia alcanzada y la altura a que se llega con los dedos de la mano, estando el brazo completamente extendido y pegado a la cabeza, y el individuo de pie, con los pies juntos. Esta distancia en metros y el peso del sujeto se llevan al nomograma de la Tabla 3, donde se obtiene la potencia en kilogramos por metro por segundo.



- 5) Medida de movimientos articulares. Consiste en medir con un goniómetro los grados que alcanzan los diferentes movimientos máximos de cada una de las articulaciones. La tirantez que ejercen los aductores sobre la abducción de la cadera se puede valorar midiendo la distancia entre la rodilla y el suelo, con el individuo sentado, con los pies juntos y con las rodillas flexionadas y separadas entre sí todo lo que se pueda. La flexión máxima de la cadera se puede valorar midiendo la distancia entre la rodilla y el suelo, con el individuo en decúbito supino, cadera y rodilla flexionadas al máximo y apretadas con las manos contra el pecho y manteniendo la otra pierna estirada.

D.- TESTS PARA EVALUAR LA VELOCIDAD Y LA RESISTENCIA MUSCULAR

- 1) Sprint de 45 metros. En una superficie plana se miden 45 metros y, después de un buen calentamiento, se le pide al sujeto que corra esa distancia al máximo. Con un cronómetro se mide el tiempo empleado y el resultado se coteja en la Tabla 3. Este test mide la velocidad de reacción. Se pueden improvisar otros muchos tests para medir la velocidad, según la imaginación de cada uno, por ejemplo, uno en el que hacemos correr al sujeto 20 metros, pero partiendo de la posición de decúbito supino, con los pies juntos en dirección a la meta y los brazos pegados al cuerpo y con un cronómetro medimos el tiempo empleado en recorrer la distancia, desde que se le da el orden de partida hasta que llega a la marca de los 20 m. Otro ejemplo: se le pide que realice 3 ejercicios de tierra inclinada consecutivos y se mide el tiempo invertido en ello
- 2) Numero de abdominales en 2 minutos (test "sit-ups). Con el sujeto en decúbito supino, las rodillas flexionadas, los pies planos sobre el suelo y fijos en una espaldera, o con la ayuda de otra persona, los codos flexionados y los dedos de las manos entrecruzados detrás de la cabeza, se le pide que flexione el tronco, a tocar con los codos las rodillas tantas veces y tan rápido como le sea posible en 2 minutos. Se cuenta el número de repeticiones del ejercicio que realiza el sujeto en esos 2 minutos. Con ello obtenemos información sobre la resistencia muscular, y los datos pueden ser cotejados en la tabla 4.

Tabla 4

Clasificación según el número de abdominales realizados en dos minutos

Grupos edad	15-25 años		26-35 años		más de 35 años	
	V	M	V	M	V	M
Deficiente	10	5	8	4	5	2
Aceptable	25	15	20	10	15	5
Bueno	50	20	40	15	30	10
Excelente	80	30	70	20	50	15

(Modificado de Fox, E.: *Lifetime fitness*. Saunders. Philadelphia. 1983: 115)

E) TESTS PARA EVALUAR LA CAPACIDAD AEROBICA O CONSUMO MAXIMO DE OXIGENO

- 1) Test de los 12 minutos de Kennet Cooper. Se realiza en una pista de atletismo de 400 m. Después de un calentamiento, se le indica al sujeto que tiene que correr alrededor de la pista al ritmo más rápido posible que sea capaz de mantener durante 12 minutos. Se mide la distancia cubierta por el sujeto en esos 12 minutos y los resultados se cotejan en la Tabla 5.
- 2)

Tabla 5

Tabla 5 Clasificación de la forma según la distancia recorrida en doce minutos

Forma	< 30 años	30-39 años	40-49 años	> 50 años
Mala	♂ < 1.600 m	♂ < 1.500 m	♂ < 1.350 m	♂ < 1.250 m
	♀ < 1.500 m	♀ < 1.350 m	♀ < 1.200 m	♀ < 1.100 m
Mediocre	♂ 1.600-2.000 m	♂ 1.500-1.850 m	♂ 1.350-1.700 m	♂ 1.250-1.600 m
	♀ 1.500-1.850 m	♀ 1.350-1.700 m	♀ 1.200-1.500 m	♀ 1.100-1.350 m
Aceptable	♂ 2.001-2.400 m	♂ 1.851-2.250 m	♂ 1.701-2.100 m	♂ 1.601-2.000 m
	♀ 1.851-2.150 m	♀ 1.701-2.000 m	♀ 1.501-1.850 m	♀ 1.351-1.700m
Buena	♂ 2.401-2.800 m	♂ 2.251-2.650 m	♂ 2.101-2.500 m	♂ 2.001-2.400 m
	♀ 2.151-2.650 m	♀ 2.001-2.500 m	♀ 1.851-2.350 m	♀ 1.701-2.200 m
Excelente	♂ > 2.800 m	♂ > 2.650 m	♂ > 2.500 m	♂ > 2.400 m
	♀ > 2.650 m	♀ > 2.500 m	♀ > 2.350 m	♀ > 2.200 m

(Tomado de Guillet, R., y Genéty, J.: *Manual de medicina del deporte*. Toray Masson, S. A. Barcelona, 1975: 90)

BIBLIOGRAFIA

- ANGEL PALOMO Y SUSSANA DIAZ .Fitness ,el cuerpo en condiciones.Rev Cuerpo mente,nº53 sep1996 pag 38-41.
- BLAIR SN: Physical activity leads to fitness and pay off. Phys Sportsmed 1985; 13 (3): 153-157.
- CASPERSEN CJ, POWEL KE, CHRISTENSON GM: Physical activity, exercise, physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. Publ Health Rept 1985; 100: 126-130.
- FEINGOLD ML: Flexibility standards of de US cycling team. En: Burke ER (ed). Science of cycling. Human Kinetics Publishers, Inc. Champaign ILL 1986: 47-68.
- FOX EL: Physiology of exercise and physical fitness. En Strauss RH (ed). Sports medicine. Saunders Company. Philadelphia. ILL 1.984: 381-456.

- GETCHELL B MARSHALL MG: The basic guidelines for being fit. En: Strauss, RH (ed) Sports medicine. WB Saunders Company. Philadelphia 1984; 457-467.
- GUILLET R, GENETY, J: Tecnología del deporte. En: Gillet R Genéty J (eds.). Manual de medicina del deporte. Toray-Masson, S.A. Barcelona 1975: 13-14.
- GUILLET R, GENETY J: Las pruebas de aptitud y de control. En: Guillet R, Genéty J (eds). Manual de medicina del deporte. Toray Masson, S.A. Barcelona 1975: 85-95.
- HNAS SPRING Y OTROS .R. Teoria y practica del ejercicio terapeutico.Ed Paidotribo.Barcelona.1983.
- HASKELL WL: Assessing the athletic potential of young athletes. En: American Academy of Pediatrics (ed). Sports medicine: health care for young athletes. Evanston ILL, 1.983: 32-58.
- LAURENCE E. MORENOUSE. Fisiología del ejercicio. Ed. Ateneo. Buenos Aires. 1978.
- LEGIDO ARCE JC: Apuntes de la asignatura del doctorado: Fisiología del deporte. Universidad Complutense de Madrid. Curso académico 1.984-85.
- LYLE.. J. .MICHELI .M.D. Y MARK JENKINS. .La nueva medicina deportiva.. Ed. Tutor .Madrid 1998.
- RICARDO ORTEGA, SANCHEZ-PINILLA. Medicina del ejercicio físico y del deporte para la atención a la salud. Ed. Díaz de Santos. Madrid 1992.
- SAZ PEIRO,PABLO. El camino personal a la salud.Ed Cedel Barcelona1983.
- SAZ PEIRO,PABLO..La forma física. Revista cuerpo mente.Barcelona
- VILLALON BULLON A, MARTIN PYJUOL R: Tablas biométricas. Editorial JIMS. Barcelona 25.