



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA



**LICENCIATURA EN GERONTOLOGIA**

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:**

**PRÁCTICA DEPORTIVA**

**APUNTES UNIDAD I**

**DRA. MARÍA EUGENIA ÁLVAREZ OROZCO**

Septiembre de 2015

<b>TITULO:</b>	<b>PRÁCTICA DEPORTIVA</b>
<b>PROGRAMA EDUCATIVO:</b>	<b>LICENCIATURA EN ENFERMERÍA</b>
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	<b>PRÁCTICA DEPORTIVA</b>
<b>ESPACIO ACADÉMICO:</b>	<b>FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA</b>
<b>RESPONSABLES</b>	<b>MARÍA EUGENIA ÁLVAREZ OROZCO</b>

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	- 3 -
Unidad I.....	- 5 -
UNIDAD I Acondicionamiento físico general y capacidad coordinativa.....	- 5 -
Evaluación diagnóstica:.....	- 6 -
Introducción.....	- 6 -
1.1 Generalidades de la práctica deportiva.....	- 6 -
1.2 Condición física.....	- 33 -
1.3 Manifestación eficiente del movimiento.....	- 58 -
1.4 Movimientos básicos de estimulación física.....	- 62 -
Actividad de Autoevaluación.....	- 68 -
Actividades de aprendizaje.....	- 69 -
Resumen.....	- 69 -
Glosario De Términos.....	- 70 -
Bibliografía de la unidad I.....	- 77 -

## INTRODUCCIÓN

“Tu fortaleza y perseverancia son el vehículo que te llevará a buen destino”  
*María Eugenia Álvarez Orozco*

La sociedad actual se encuentra matizada en grandes contrastes, que devienen de profundas desigualdades sociales a lo largo de la historia; como son los ámbitos de pobreza, la ignorancia, la injusticia y la pérdida del bienestar de las personas, aparecen problemáticas que impactan de manera directa a la salud tanto física como psicológica.

Existen organizaciones internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) la Organización Mundial de la Salud (OMS) que no sólo reconocen, sino que promueven el deporte y la actividad física como medio para el desarrollo de los países, que puede ser un poderoso vehículo para fomentar la paz, la tolerancia y la comprensión además de brindar una educación integral y mejorar la salud.

De ahí que la práctica deportiva debe ser una actividad cada día más importante en la sociedad actual, promovido por los políticos y los medios de comunicación, por consiguiente surge la necesidad de realizar la presente investigación para la creación de la antología de la unidad de aprendizaje práctica deportiva de la licenciatura en Gerontología.

El asesor especial para el deporte, el desarrollo y la paz, de la ONU, Adolf Ogi, menciona; "El deporte es un instrumento fundamental para lograr un mundo mejor", "Queremos ciudadanos saludables y educados en todos los continentes. Queremos desarrollo. Y queremos paz. Podemos alcanzar estas metas a través del deporte".

Por otra parte, la falta de práctica deportiva representa a nivel físico: obesidad, disminución del estado de salud, desequilibrio personal, enfermedades cardiorrespiratorias, atrofia muscular, presencia de osteoporosis; a nivel psíquico la

ausencia de práctica deportiva generalmente se hace manifiesta en personas depresivas, inquietas, y con poca coordinación motora y bajos reflejos nerviosos o musculares, presencia de estrés, insomnio, agresividad, poco control personal, y diversos grados de irritabilidad, que tienen efecto importante en la calidad de vida.

A pesar de que en los últimos años se está produciendo una revalorización de la Educación Física y el deporte, principalmente en la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) , como contenido capaz de establecer una formación holística de la persona a través de manifestaciones motrices.

Los beneficios de la práctica deportiva además de favorecer y mejorar la calidad de vida del individuo a nivel físico: un peso normal, existe equilibrio personal, ausencia de enfermedades cardiorrespiratorias.

En la Universidad Autónoma del Estado de México, solo uno de los organismos académicos (Facultad de Enfermería y Obstetricia), imparte como unidad de aprendizaje optativa lo que se denomina Práctica Deportiva. Esa partir de la edad de 17-18 años, cuando los hábitos adquiridos se hacen más evidentes y por consecuencia su importancia en toda la carrera universitaria.

La educación, señala la historia, ha sido un elemento vital en la transmisión y preservación de valores y de las normas de conducta que rigen a la sociedad, por lo tanto dentro de la misma se considera indispensable conformar una cultura de bienestar holístico en la que es incluyente la práctica deportiva.

Con base en ello se realiza este trabajo de investigación cuyo objetivo es proporcionar un material didáctico que apoye en el desarrollo de las competencias específicas de esta unidad de aprendizaje.

Este material está estructurado en función al programa basado en competencias para el nivel superior de la unidad de aprendizaje de práctica deportiva. Contempla 4 unidades desarrolladas cada una de ellas con la temática

abordada en el programa de la asignatura incluyendo actividades de aprendizaje y de autoevaluación.

La autora

# Unidad I

**UNIDAD I Acondicionamiento físico general y capacidad coordinativa.**

**Horas: 4 teóricas, 8 prácticas**

**Propósito:**

- **Conducir las distintas etapas para lograr el desarrollo de un acondicionamiento físico general.**
- **Desarrollar sus capacidades físicas para el logro de un estado integral de salud física y emocional.**
- 

**Competencias:**

## **1. Conocimientos**

- a. **Identifica las generalidades de la práctica deportiva.**
- b. **Construye el significado de condición física.**
- c. **Explica los términos ritmo, diferenciación, sincronización y adaptación.**

## **2. Habilidades**

- a. **Analiza los principales conceptos de práctica deportiva.**
- b. **Desarrolla movimientos a una misma velocidad y distancia logrando resistencia.**
- c. **Realiza movimientos sistemáticos para el dominio del cuerpo,**

**equilibrio, postura, respiración y relajación.**

**d. Desarrolla su condición física.**

### **3. Actitudes**

**a. Aprecia la cultura física como eje en la práctica de un modo saludable de vida.**

**b. Practica la tolerancia ante la diversidad de opiniones al trabajar colaborativamente.**

**c. Valora la puntualidad, el respeto, y la disciplina.**

#### **Evaluación diagnóstica:**

Atendiendo a las indicaciones de tu profesor, responde las siguientes preguntas que tienen como objetivo identificar tus conocimientos previos sobre la temática que se abordará en este módulo. Comparte tus respuestas y experiencias con tus compañeros; esto con la intención de llevar un registro que les permita apropiarse adecuadamente de los contenidos que se irán presentando en este material.

1. Define el concepto de Práctica deportiva
2. Menciona las diferencias entre los conceptos de práctica deportiva, deporte, cultura física, actividad física.
3. Describe la frecuencia cardiaca en reposo frecuencia, después del ejercicio y al minuto de recuperación.

#### **Introducción**

Para hablar de acondicionamiento físico general y capacidad coordinativa es indispensable definir el concepto de acondicionamiento físico general y el concepto de capacidad coordinativa así como las diferentes capacidades.

#### **1.1 Generalidades de la práctica deportiva**

##### **1.1.1 Conceptos de práctica deportiva**

##### **Concepto de Práctica deportiva**

La práctica deportiva consiste en la realización de una actividad física que se concreta con afán competitivo y en la cual se deben respetar una serie de reglas. Se diferencia de la mera actividad física en que ésta es una simple práctica, mientras que en el deporte siempre hay una competencia que arroja un resultado. (Rush, 2004)

### **Concepto de Deporte:**

Uno de los fenómenos más importantes de nuestro siglo es, sin lugar a dudas, el deporte, tanto por su incidencia como por su enorme desarrollo; y a medida que crece su importancia también suscita una mayor controversia. El deporte se va iniciando, coincidiendo con la Educación Física y ambos se estructuran y brotan a partir del movimiento humano, aunque con orígenes culturales distintos.

Thomas Arnold puede ser considerado como el precursor de la actual concepción del deporte dentro de la educación, no realiza ninguna innovación, tan sólo se limita a tomar lo ya existente e introducirlo en el sistema educativo, procurando que el deporte sea un medio para la formación de la personalidad y el carácter; lo verdaderamente esencial en su obra fue hacer del deporte más que un juego "un estilo de vida" No resulta fácil definir el concepto de deporte por cuanto no se trata de un término unívoco. (Álvarez Orozco, 2011)

Etimológicamente la palabra "deporte" no viene del vocablo anglosajón "sport" como muchos creen. El origen de esta palabra proviene del latín "*ex+portas*" (fuera de las puertas de la ciudad), que en su acepción etimológica se refiere a la práctica del ejercicio físico que se realizaba fuera de las puertas de la ciudad, situación que surge a partir de la presencia de muchos participantes en la primera olimpiada griega; el diccionario Salvat de la lengua española pretende derivar esta palabra del verbo *deportare* con un significado tardío que significa: divertirse, recrearse.

Tal afirmación nos proporciona los rasgos que se aceptan, universalmente, como asociados al concepto de deporte: competición, ejercicio físico, relación, aunque nos menciona otro muy importante: el juego. Y así, podemos considerar que el deporte se ha constituido por tres elementos: juego, ejercicio físico y competición.

El orden de importancia de estos elementos y su significación guardarán relación con el tipo de deporte practicado. (Álvarez Orozco, 2011)

### **Concepto de educación física.**

Concepto de educación física es tan amplio como el concepto de educación moral o ética, siempre ha sido relegado un tercer puesto dentro de la educación de los estudiantes, contrario totalmente a lo que con cierta edad se pregunta a la gente y dice que su principal preocupación es su salud, por encima del dinero. La educación física es la educación del ser humano. Se debe enseñar los valores para que los estudiantes tengan los conocimientos que le permitan mantener su salud como un todo. (Álvarez Orozco, 2011)

La educación física es el proceso dirigido a la formación de habilidades motrices, al desarrollo de las capacidades condicionales y coordinativas y de la movilidad, que puede presentar la característica de proceso pedagógico y ser realizada en forma de autoeducación, es un fenómeno muy polifacético que ofrece interés a las ciencias naturales y a las ciencias sociales, indicando la dirección orientada al logro de un fin concreto del desarrollo del individuo

En el sentido educativo se observa como una intervención pedagógica sobre el desarrollo físico del joven o del niño. Tiene como objetivo el desarrollo de las capacidades físicas y de las habilidades motrices (finas y gruesas). Es una actividad normativa y preceptiva, su desarrollo necesita un esfuerzo.

### **Actividad física:**

El concepto de actividad física engloba las actividades motrices desde el punto de vista funcional y estructural. Todo tipo de movimiento corporal que realiza el ser humano durante un determinado periodo de tiempo, que aumenta el consumo de energía considerablemente y el metabolismo basal, actividad para combatir el aburrimiento, cansancio y el estar fuera de forma.

La actividad física es cualquier actividad que haga trabajar al cuerpo más fuerte de lo normal. Sin embargo, la cantidad real que se necesita de actividad física depende de los objetivos individuales de salud, ya sea que se esté tratando de bajar de peso y que tan sano se esté en el momento. (Cooper, citado en Weineck, 2001)

Se entiende por Actividad Física a todos los movimientos naturales y/o planificados que realiza el ser humano obteniendo como resultado un desgaste de energía, con fines profilácticos, estéticos, de performance deportiva o rehabilitadores. La actividad física es todo tipo de movimiento corporal que realiza el ser humano durante un determinado periodo de tiempo, ya sea en su trabajo o actividad laboral y en sus momentos de ocio, que aumenta el consumo de energía considerablemente y el metabolismo de reposo, es decir, la actividad física consume calorías.

El concepto de actividad física engloba las actividades motrices desde el punto de vista funcional y estructural. Todo tipo de movimiento corporal que realiza el ser humano durante un determinado periodo de tiempo, que aumenta el consumo de energía considerablemente y el metabolismo basal, actividad para combatir el aburrimiento, cansancio y el estar fuera de forma.

El Dr K.H. Cooper define el ejercicio físico como “el método para poner más años en su vida y más vida en sus años.

### **Concepto de Cultura Física:**

La cultura física es la parte de la cultura que representa el conjunto de experiencias y logros obtenidos de la creación y aplicación de principios, fundamentos, condiciones, metodologías orientadas a la ejercitación del ser humano, manifestaciones y realizaciones humanas en materia de actividad física encaminada al ocio, educación, competición, aptitud física y salud.

La cultura física, es portadora de una concepción del hombre y de la mujer, de cómo éstos deben vivir, postula determinada relación entre el cuerpo y el intelecto, y define a partir de ello qué debe entenderse por bueno y bello (y por lo tanto deseable). (Alvarez Orozco, 2011)

### 1.1.2 Fases y requerimientos de una práctica deportiva

Fases y requerimientos **controlado y programado** es clave para tener una buena calidad de vida. Practicar deporte de manera regular mejora la salud y promueve el bienestar físico y psicológico. Siempre que puedas haz actividad física de manera programada y controlada por un profesional del deporte. Estos profesionales conocen tus necesidades y están formados para garantizar tu seguridad, así como para motivarte y guiarte durante tu práctica deportiva.

Antes de iniciar un plan de actividad física deberías conocer cuál es tu **estado de condición física y de salud**. Esta información será especialmente valiosa para los profesionales de la actividad física, permitiéndoles ajustar el programa de ejercicio de acuerdo a tus necesidades.

- Introduce en todas las sesiones de entrenamiento una fase inicial de **calentamiento**, la cual tendrá como función preparar tu organismo para afrontar la parte principal de la sesión de manera óptima y segura. Un buen calentamiento te ayudará a prevenir lesiones. No calientes de manera excesivamente intensa, un calentamiento de intensidad moderada favorecerá el buen rendimiento durante la sesión, el tiempo recomendado es de 8 a 10 minutos.

- Realiza ejercicios de **estiramientos** antes, durante y después de tu sesión de entrenamiento.

- Come con una **dieta variada y moderada** ya que esta es la mejor garantía para conseguir un equilibrio nutricional. Tomando frutas y verduras con variedad en color y cantidad, te asegurarás de obtener los nutrientes que necesitas. Seguir una dieta mediterránea está asociado a mejoras en la salud y la calidad de vida, es importante consultar un nutriólogo para definir tus requerimientos nutricionales.

- No debes practicar actividad física **en ayunas** ya que aumentan tus probabilidades de sufrir hipoglucemia.

- Si realizas ejercicios de menos de una hora de duración, debes saber que no existe evidencia científica entre la diferencia de ingerir **bebidas** con carbohidratos o agua simple, por ello, ingerir la cantidad de agua adecuada sería suficiente para que estuvieras bien hidratado. Pon atención a la reposición de líquidos en los días calurosos, pues las pérdidas de líquido son mayores en estos días, hidratarse antes durante y después del ejercicio.

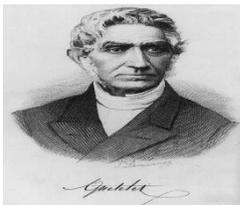
- Al finalizar la actividad física debes reponer mediante la alimentación la pérdida de líquido y las reservas de glucógeno.

- Utiliza **ropa adecuada** a la práctica que vayas a realizar en climas cálidos la ropa no debe ser excesivamente ajustada para que favorezca la ventilación. Mientras que en climas fríos, la primera capa, es decir, la capa que está en contacto con el cuerpo, debe ser ajustada, cómoda, transpirable y que no absorba el sudor sino que lo evacúe hacia al exterior.

- Utiliza un **calzado adecuado** a los requerimientos de la actividad que vayas a realizar. Es importante que sepas sobre qué superficie vas a practicar el deporte de forma habitual. Ten en cuenta que las superficies rígidas como el cemento, el asfalto y algunos sintéticos, exigen una amortiguación mayor en el calzado, como válvula de aire puede venir visible en el tenis u oculta.

### 1.1.3 Índice de Masa Corporal (IMC)

Ideado por el estadístico **Lambert Adolphe Jacques Quételet**, por lo que también se conoce como índice de Quetelet. (Gante, 22 de febrero de 1796Bruselas, 17 de febrero de 1874) fue un astrónomo y naturalistabelga, también matemático, sociólogo y estadístico.



Fundó y dirigió el Observatorio real de Bélgica. Influyó, y también fue criticado, por la aplicación de los métodos estadísticos a las ciencias sociales. Algunas fuentes de la lengua francesa indican

que su apellido es Quetelet (sin acento).

El **índice de masa corporal** (IMC) es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo, para determinar su grado de sobrepeso, obesidad o delgadez.

Se calcula según la expresión matemática

$$IMC = \frac{\text{peso}(kg)}{\text{estatura}^2(m^2)}$$

Se considera que el índice ideal del IMC se sitúa entre los 20 y 25 Kg/m<sup>2</sup>. Una persona que tenga un índice de masa corporal por debajo de 20 necesitaría ganar peso, mientras que si tiene más de 25, entonces tendría que perder peso, ya que hay riesgos (o incluso evidencias) de que pueda padecer obesidad.

Uno de los factores que motivaron la creación de este indicador fue la estrecha relación observada a escala mundial entre la obesidad y el riesgo a sufrir ciertas condiciones, conocidas como enfermedades crónicas no transmisibles.

Estas enfermedades, como son la hipertensión, la diabetes, las enfermedades coronarias y el cáncer, se han convertido en una de las principales causas de muerte en muchos países del mundo.

La siguiente tabla indica las categorías de peso corporal a base del IMC y el riesgo relativo asociado con cada categoría de sufrir enfermedades crónicas no transmisibles.

IMC	Calificación de peso corporal	Riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles
18.5-24.9	Peso normal	Bajo
25-29.9	Sobrepeso	Moderado

30-34.9	Obesidad tipo 1	Alto
35-39.9	Obesidad tipo 2	Muy alto

40 o más	Obesidad tipo 3	Extremadamente alto
----------	-----------------	---------------------

El índice de masa corporal no siempre es una forma precisa para determinar si uno necesita o no perder peso. A continuación se presentan algunas excepciones:

VALORES	MUJERES	HOMBRES
<b>BAJO PESO</b>	IMC MENOR DE 19	IMC MENOR DE 20
<b>PESO NORMAL</b>	IMC 19 A 23.9	IMC 20 A 24.9
<b>SOBREPESO:</b>	IMC 24 A 29.9	IMC 25 A 29.9
<b>OBESIDAD:</b>	IMC 30 A 40	IMC 30 A 40
<b>OBESIDAD MORBIDA</b>	IMC MAS DE 40	IMC MAS DE 40

El hecho de tener sobrepeso sobrecarga al corazón y puede llevar a que se presenten graves problemas de salud, entre los cuales se pueden mencionar:

\*Tensión arterial, apnea, diabetes Mellitus,\*Niveles de colesterol, Bajo peso\*Desnutrición, \*Bulimia.

En concreto, si tu IMC se sitúa entre 25 y 30, tienes sobre peso, pero si esta entre 30 y 35 se considera obesidad leve, y entre 35 y 40 la obesidad moderada. El problema viene cuando el IMC está por encima de 40, ya que se considera obesidad mórbida.

Al contrario, cuando el IMC está por debajo de los 20 Kg/m<sup>2</sup> se observan mayores índices de dolencias pulmonares y desnutrición. La anorexia suele tener IMC por debajo de este valor. Además, se considera que una persona tiene infrapeso cuando el IMC está por debajo de 18,5.

### 1.1.4 Índice de Cadera Cintura (ICC)

Es un indicador de la distribución de la grasa corporal y permite distinguir entre la distribución tipo androide con predominio de la grasa de la parte superior del tronco, y la de tipo ginecoide, con predominio de grasa en caderas.

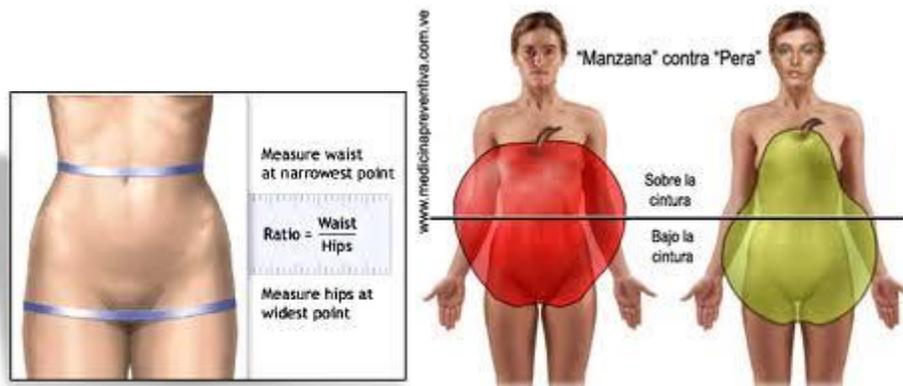
El índice cintura cadera se calcula dividiendo el resultado de medir perímetro de, la cintura a la altura de la última costilla flotante entre el resultado de medir el perímetro de la cadera a nivel de los glúteos.

	<i>GINECOIDE</i>	<i>NORMAL</i>	<i>ANDROIDE</i>
HOMBRES	< 0.78	0.78- 0.93	> 0.93
MUJERES	< 0.71	0.71- 0.84	> 0. 84

Se sabe que la distribución androide se asocia con mayor riesgo de padecer enfermedades crónicas degenerativas (diabetes).

El índice cintura-cadera (IC-C) **es una medida antropométrica específica para medir los niveles de grasa intra abdominal**, relaciona el perímetro de la cintura con el de la cadera (en centímetros) y dependiendo del resultado se estima si hay cierto riesgo cardiovascular.

La OMS establece unos niveles normales de **0,8 en mujeres y 1 en hombres, valores superiores indicarían obesidad abdominovisceral, lo cual se asocia a un riesgo cardiovascular aumentado**. Además esta medida es complementaria al Índice de Masa Corporal (IMC), ya que el IMC no distingue si el sobrepeso se debe a retención de líquidos, hipertrofia o similar. De este modo **el medir el IMC y el IC-C nos aproximará mejor a conocer nuestra situación respecto al peso y riesgo cardiovascular**.



### 1.1.5 Armonía entre la alimentación e hidratación en la actividad física

#### 1. Alimentación y nutrición del deportista.

La alimentación es la manera de proporcionar al organismo las sustancias esenciales para el mantenimiento de la vida. Es un proceso voluntario y consciente por el que se elige un alimento determinado y se come. A partir de este momento empieza la nutrición, que es el conjunto de procesos por los que el organismo transforma y utiliza las sustancias que contienen los alimentos ingeridos.

#### 2. Necesidades energéticas del deportista.

La ingesta energética debe cubrir el gasto calórico y permitir al deportista mantener un peso corporal adecuado para rendir de forma óptima en su deporte. La actividad física aumenta las necesidades energéticas y de algunos nutrientes, por ello es importante consumir una dieta equilibrada basada en una gran variedad de alimentos, con el criterio de selección correcto. Además, hay otros factores que condicionan los requerimientos calóricos de cada individuo:

- Intensidad y tipo de actividad,
- Duración del ejercicio,
- Edad, sexo y composición corporal,
- Temperatura del ambiente,
- Grado de entrenamiento.

### 3. La mejor dieta para el deportista.

En el deportista una dieta equilibrada tiene que suministrar la energía suficiente para cubrir todas las necesidades, y debe proporcionar todos los nutrientes en las cantidades adecuadas, teniendo en cuenta las características y necesidades individuales, y adaptando la ingesta al tipo de deporte realizado y a los entrenamientos (intensidad, número de sesiones, horario...).

### 4. Ritmo de las comidas y realizar ingestas muy copiosas.

Es conveniente realizar entre 4–5 comidas a lo largo del día para repartir mejor el aporte energético y llegar con menor sensación de hambre (o ansiedad) a las comidas principales.

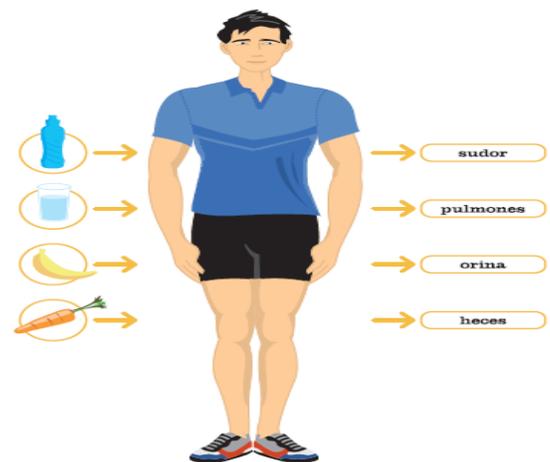
Hay que tener en cuenta el horario del entrenamiento, intentando siempre tomar algún alimento unas dos horas antes del mismo, y al finalizar el esfuerzo. La distribución energética de un día puede ser la siguiente:

- Desayuno: 15-25%
- Comida: 25-35%
- Merienda: 10-15%
- Cena: 25-35%.

### 5. Hidratación y rendimiento deportivo

La mayor cantidad de agua se almacena en el músculo (72% de su peso es agua), conteniendo en cambio el tejido graso una proporción bastante menor. Aproximadamente el 80% de la energía producida para la contracción muscular se libera en forma de calor.

La termorregulación y el equilibrio de líquidos son factores fundamentales en el



rendimiento deportivo.

### **Qué es la deshidratación?**

Es la pérdida dinámica de líquido corporal debida al sudor a lo largo de un ejercicio físico sin reposición de líquidos, o cuando la reposición no compensa la cantidad perdida.

La deshidratación tiene un impacto negativo sobre la salud y sobre el rendimiento físico: perjudica la capacidad de realizar tanto esfuerzos de alta intensidad a corto plazo como esfuerzos prolongados.

#### **La deshidratación puede producirse por:**

- 1) el esfuerzo físico intenso (deshidratación involuntaria),
- 2) restricción de líquidos antes y/o durante la actividad física,
- 3) exposición a un ambiente caluroso y húmedo (por ejemplo, saunas),
- 4) uso de diuréticos.

¿Qué es una bebida deportiva o para el deportista?

Es una bebida especialmente diseñada para personas que realizan gran esfuerzo físico y con un intenso desgaste muscular.

#### **Objetivos fundamentales:**

- 1) aportar hidratos de carbono que mantengan una concentración adecuada de glucosa en sangre y retrasen el agotamiento de los depósitos de glucógeno,
- 2) reposición de electrolitos sobre todo del sodio,
- 3) reposición hídrica para evitar la deshidratación.

### 1.1.5.1 Trastornos de la conducta alimentaria: Anorexia, Bulimia, Vigorexia, Obesidad.

#### Anorexia

Es la pérdida grave de peso. En general este problema puede desglosarse en dos grupos:

- Pérdida de peso con ingesta normal de alimentos o aumentada:
  - Trastornos endocrinos:
    - *Diabetes mellitus insulino dependiente*: causa baja de peso, sobre todo en personas jóvenes. Esto es en parte consecuencia de la pérdida de líquidos y calorías secundarias de la glucosuria.
    - *Tirotoxicosis y el feocromositoma*: Causan hipermetabolismo y producen pérdida de peso a pesar de tener una ingesta excesiva de calorías.
- Pérdida de peso con ingesta de alimentos normal o disminuida:
  - *Trastornos gastrointestinales*:

*En las úlceras gástricas, úlceras duodenales con obstrucción de la salida, síndrome de pos gastrectomía; pueden causar molestias al ingerir alimentos y los pacientes limitan drásticamente sus ingestas.*
  - *Trastornos psiquiátricos*.

*Anorexia nerviosa*: todos los pacientes muestran algún grado de psicopatología. Se caracteriza por el miedo intenso a ganar peso y por una imagen distorsionada del propio cuerpo (dismorfofobia). Conduce a un grave adelgazamiento debido a una dieta exagerada y a un exceso de ejercicio.
  - *Infecciones*:

Actualmente el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) o el complejo relacionado con el SIDA, existe una posibilidad importante

en algunos pacientes que presenten pérdida de peso, algunos signos son fiebre, sudoración nocturna o diarrea.

- Otros trastornos:
  - *La neuremia: puede ser responsable del descenso del apetito y la pérdida de peso. En casos avanzados de enfermedades crónicas pulmonares, el trabajo respiratorio incrementa las necesidades calóricas.*
  - *Cáncer: Las personas con cáncer presentan el índice metabólico más alto de lo normal. El responsable, en parte, es el rápido crecimiento celular. El tumor va a utilizar los nutrientes del paciente y las células neoplásicas van a utilizar una gran cantidad de energía para mantener sus funciones.*

Diagnóstico y tratamiento:

- ✓ Evaluar el peso inicial, el peso final y el tiempo durante el que se perdió.
- ✓ Conocer la composición de la comida.
- ✓ Realizarse estudios de laboratorio y radiológicos.
- ✓ Restaurar el peso corporal.
- ✓ Someterse a psicoterapia.

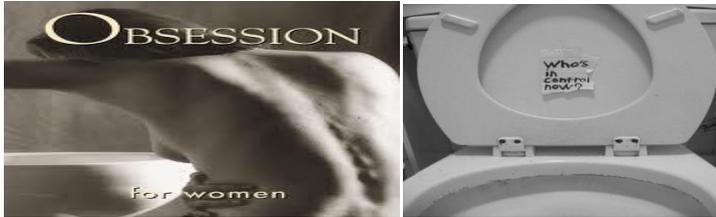
## **Bulimia**

Bulimia proviene del griego significa “hambre de buey” y es un desorden alimenticio causado por la ansiedad y una preocupación excesiva por el peso corporal y el aspecto físico.

Atracón consiste ingerir en un tiempo inferior a dos horas una cantidad de comida, Generalmente la comida que consumen de trata de dulces y alimentos de alto calórico (helados, galletas, chocolate)

La enfermedad se asocia a la idea de no querer engordar, aunque la persona “no se sienta ni se vea gorda”.

Se caracteriza por la ingestión rápida de una gran cantidad de alimentos en un periodo corto, seguidos de sentimientos de culpabilidad.



### **Tipos de bulimia**

- **Tipo purgativo:** cuando se utiliza como conducta compensatoria el vomito, los laxantes, los diuréticos, enemas, jarabe para eliminar lo más pronto posible el alimento del organismo
- **Tipo no purgativo:** el ejercicio físico intenso, no hacer nada o hacer mucho ayuno; es un método menos efectivo para contrarrestar y deshacerse de las calorías. Se da solo en, aproximadamente, el 6%-8% de los casos de bulimia.

### **¿Cómo detectar la bulimia?**

- ✓ Sensación de debilidad
- ✓ Mareos
- ✓ Dolor de cabeza
- ✓ Hinchazón de la cara
- ✓ Erosión del esmalte dental
- ✓ Amenorrea
- ✓ Depresión
- ✓ Baja autoestima
- ✓ Ansiedad
- ✓ Conductas compulsivas

## Enfermedades

- Corazones pequeños
- Amenorrea
- Osteoporosis
- Úlcera de estómago
- Crecimiento anormal de cabello capilar
- Sequedad en la piel
- Bajo rendimiento intelectual y físico
- Problemas neurológicos
- Anemia

## Tratamiento

- La mayoría de veces son sometidas a ayuda psicológica
- Tienen orientación dietética
- En ocasiones es sometida a hospitalización
- El tratamiento consiste en interrumpir el vomito, corregir anomalías y normalizar la alimentación
- Algunos fármacos depresivos.



## Vigorexia

Obsesión por el músculo.

En el mundo mediático en el que vivimos el aspecto físico es un valor en alza. Para que alguien se atreva a mirar a nuestro interior hay que mostrarle un *envoltorio* atractivo. La sobrealimentación, la vida sedentaria, y el estrés laboral han provocado

que estar delgado y fibroso sea la acepción y no la norma. Por ello hoy en día un cuerpo esbelto es algo que se fabrica y diseña en una industria en auge: *los gimnasios* y no precisamente quiere decir que sea malo ya que el deporte en su justa medida es sinónimo de salud. Una vida más activa con pequeñas modificaciones en nuestra dieta, reducirán de forma drástica la mortalidad cardiovascular en los países ricos. Sin embargo, uno de cada diez individuos que frecuenta el gimnasio con el fin de tonificar su cuerpo en las máquinas de musculación se engancha de tal modo a esa rutina que hace del musculo su meta y del gimnasio su casa. Todo lo demás – trabajo, estudios, pareja o amigos – queda en un segundo plano. Es el patrón de un nuevo trastorno psicológico común en la actualidad, la dismorfia muscular, una alteración de la imagen corporal más conocida como vigorexia. Este mal aun no catalogado por la comunidad médica, convierte a quienes lo padecen en esclavos del deporte, las dietas y los anabolizantes. Los afectados son en su mayoría varones de entre 18 y 35 años que no se sienten a gusto con su físico ya que al mirarse al espejo esos hombres, fuertes y robustos solo miran cuerpos débiles y delgados.

Fue el doctor Harrison G. Pope y su grupo de investigación del laboratorio de Psiquiatría Biológica del Hospital McLean de Boston los primeros en dar la alarma de este nuevo trastorno mental en 1993.

Según los especialistas que han estudiado la obsesión patológica por verse cada día más musculado, la aparición de la vigorexia es, en parte, culpa de los medios de comunicación. Deportistas, cantantes y famosos se convierten en un ideal inalcanzable para los adolescentes, algunos de los cuales caen presos de un culto enfermizo a la imagen personal que suelen derivar en grandes trastornos psicológicos. Como indica Félix Arbinaga, psicólogo y profesor de la Universidad de Huelva, Hoy en día el hombre no resulta ajeno a la presión que los médicos ejercen sobre determinados cánones de belleza algo patente ya desde edades tempranas. Piénsese en el físico dirigidos a jóvenes varones: musculosos, fuertes, delgados, altos... Situación que podríamos observar en etapas ya muy avanzadas, por ejemplo, el hombre metrosexual

Todo vale con tal de alcanzar la meta. Al principio son solo unas horas en el gimnasio, pero acaban convirtiéndose en extenuantes sesiones de ejercicio, acompañadas además de desequilibradas dietas bajas en grasas y ricas en proteínas para favorecer la hipermusculación. El siguiente paso será el consumo de sustancias físicas que persiguen el mismo fin, tales como esteroides, anabolizantes entre otros. Como consecuencia, se generan estados de ansiedad que se compensan con nuevas y duras jornadas de entrenamientos. En este sentido apunta José Carlos Caracuel, psicólogo y profesor de la Universidad de Sevilla, << El joven afectado se compara físicamente con otros compañeros de gimnasio y tras ello suele quedarse mal, son personas que reducen considerablemente su vida social para centrarla en el entrenamiento, pretenden alcanzar un imposible, ya que a pesar de su esfuerzo nunca quedaran satisfechos con el resultado.

Aunque no hay un perfil claro del paciente que sufre este mal, se trata por lo general de jóvenes inmaduros, introvertidos y con baja autoestima. Hombres que consideran que su aspecto físico les hace poco atractivos a los ojos de los demás y enseñar su cuerpo en público les causa un verdadero trauma. Además, como explica Félix Arbinaga, Suelen realizar de forma paralela comportamientos rituales tales como mirarse al espejo de forma reiterada o pesarse repetidamente.

Los vigoréticos pueden llegar a dedicar su ejercicio físico hasta seis horas al día. Para ellos no hay nada más importante que su cuerpo, aunque es poco lo que se conoce sobre esta enfermedad, es esencial que, como primer paso el individuo reconozca su problema. Para ello la labor de la familia y la de un profesional se hacen imprescindibles.

Lo que comienza como una sana afición –hacer deporte y comer bien deriva en un trastorno mental complicado con nefastas consecuencias para la salud y la vida social de quien lo padece. Conviene recordar que el deporte en sí mismo no es salud, la clave está siempre en cómo se realiza. Para ello se establecen unos parámetros específicos: 30 o 40 minutos al día de entrenamiento con una frecuencia de 5 o 7 días por semana. En el caso del entrenamiento de resistencia muscular no

se recomienda más que 2 veces por semana, 8 ó 10 repeticiones de una decena de ejercicios distintos

La pretensión de conseguir un cuerpo atractivo y saludable en ningún caso encaja con el comportamiento del joven vigorexíco. Levantar cada día más peso, su adicción al gimnasio, mirarse obsesivamente al espejo, mirar el desarrollo muscular o comer dietas ricas solamente en proteínas, desembocara irremediabilmente en todo lo contrario.

La característica más marcada de la vigorexia es la necesidad de hacer ejercicio durante periodos de tiempo que cualquier otra persona consideraría absurdamente largos y que terminan por perjudicar la salud física, emocional y psicológica del afectado. Si no puede hacer ejercicio, sufre síndrome de abstinencia y se deprime, se odia a sí mismo, le embarga el temor a engordar o a perder la forma física.

Algunas características de la vigorexia

- Haces ejercicio sin medida (nunca es suficiente) y no te permites descansar. Es más, te incomoda.
- Una vez empiezas a correr, a montar en bicicleta, o practicar la actividad que hayas elegido, sientes el impulso de seguir durante un tiempo determinado (siempre excesivo) y no puedes detenerte ni un minuto antes. Si te propones correr durante dos horas, no soportas pararte por nada, aunque te duela o te lesiones.
- Tienes un gran desgaste físico, sensación de fatiga y te lesionas, a pesar de lo cual no interrumpes tus sesiones de gimnasio o tus carreras.

Algunos de los síntomas de la vigorexia

- Fatiga crónica.
- Dificultad para concentrarte.
- Perdida de vitalidad física y psíquica.
- Dolores y calambres musculares, incluso agujetas permanentes.
- Ritmo cardiaco ralentizado, incluso durante el ejercicio.

Estos síntomas obedecen a trastornos metabólicos, cardíacos y musculares, entre otros y requieren reposo como primera medida. Lo malo es que la persona que padece vigorexia cree que descansar equivale a fracaso. Si descansa siente ansiedad, frustración, ira y temor a engordar. En casos extremos se siente morir y se odia a sí mismo. Sin embargo, estas emociones se pasan con el tiempo, aunque es vital ponerles remedio (consultando un psiquiatra y/o psicólogo) lo antes posible.

En este tipo de trastorno también se suma diversos factores, siendo uno de ellos la presión social por tener buena imagen y estar en forma, en una sociedad en donde el aspecto físico lo es todo, el ejercicio se utiliza para aumentar la autoestima.

Los principios del tratamiento para la vigorexia son similares al que se implica para los trastornos alimentarios, se centra, pues, en detener el comportamiento compulsivo y descubrir por qué se cayó en el trastorno. El mayor problema es que los individuos que lo contraen suelen ser personas independientes, aparentemente fuertes e inteligentes, aunque les cuesta mucho admitir que padecen algún tipo de debilidad física, psicológica o emocional. Es la propia de persona la que ha de esforzarse en admitir que necesita ayuda y buscarla. El objetivo de la terapia es recuperar una actitud saludable hacia el cuerpo y el ejercicio físico, y aprender a canalizar las emociones de manera eficaz.

## **Obesidad**

La obesidad consiste en el excesivo depósito de grasa en el tejido adiposo, lo cual expresa que el porcentaje de peso corporal referido al tejido adiposo es mayor que en condiciones normales. La obesidad constituye un estado de mala nutrición, debido a que existe un disturbio en el balance de los nutrientes, inducido entre otros factores por la sobrealimentación.

La obesidad no respeta de edades ni de sexos. Todos podemos sufrir de esta enfermedad que es tan grave.

## **Tipos de obesidad**

Los dos tipos de obesidad más comunes son obesidad androide y obesidad ginoide.

La obesidad androide es más común en los hombres y es de mayor riesgo. La mayor parte de la grasa se concentra en la parte superior del cuerpo.

La obesidad ginoide se frecuente más en las mujeres pero esta es de menor riesgo. La grasa se concentra en la parte inferior, como en los muslos, abdomen, o piernas.

### **Operaciones para la obesidad se llaman bariátricas**

- Riesgos

Estar obeso puede presentar muchos problemas y la persona tendrá que cuidarse más de lo normal porque los riesgos son mayores y requieren de mucho cuidado. Una persona obesa puede resultar enferma, puede contraer cáncer, enfermedades cardiovasculares, y resultar ser diabética. También una persona puede sentirse menos que los demás y sentirse rechazada por la sociedad por estar obesa y esto puede causar problemas psicológicos.

- Tratamiento

La mejor forma de bajar de peso es haciendo ejercicio. Es lo más recomendado, también se puede hacer dietas y contemplar la idea de una cirugía pero lo más sano y más conveniente es el ejercicio.

### **1.1.6 Lesiones del deporte**

#### **Lesiones del deporte**

Las lesiones deportivas son lesiones que ocurren durante la práctica de un deporte o durante el ejercicio físico. Algunas ocurren accidentalmente. Otras pueden ser el resultado de malas prácticas de entrenamiento o del uso inadecuado del equipo de entrenamiento. Algunas personas se falta o escasez de ejercicios de calentamiento o estiramiento antes de jugar o hacer ejercicio.

#### **Causas más comunes de lesiones**

- Calentamiento previo insuficiente.
- Calentamiento posterior insuficiente.

- No hacer estiramientos antes y después del ejercicio.
- Sobre entrenamiento.
- Falta de reposo.
- Calzado incorrecto.
- Equipo inadecuado
- Trabajar el cuerpo en contra de su constitución.
- Ignorar lo que intenta decirnos nuestro cuerpo.
- Mala técnica, sobre todo en los ejercicios de fuerza.
- Ignorar normas de seguridad.
- No comer adecuadamente.
- Adicciones

#### **Diferentes tipos de lesiones:**

- **Lesiones musculares:**

a) Contusión: traumatismo cerrado sin rotura de piel, que es producido por el choque de una superficie corporal contra un agente externo que actúa por presión ocasionando aplastamiento cuando la musculatura se encuentra en tensión. Afecta desde la piel y tejido subcutáneo hasta huesos según la intensidad del traumatismo.

b) Herida: lesión traumática con rotura de piel producida por un golpe o choque violento. Se presenta peligro de infección. Las heridas pueden ser punzantes, incisivas o contusas según el agente que la provoca.

c) Elongación/distensión: estiramiento en el músculo sin que se produzca rotura de fibras musculares ni lesiones anatómicas musculares localizadas. Provoca un dolor difuso en todo el músculo cuando se le solicita para una acción.

d) Tirón: lesión de mayor afectación que la elongación, produciéndose rotura de fibrillas musculares, produciendo un pequeño hematoma debido a la rotura de vasos localizándose el dolor en esa zona concreta del músculo.

e) Desgarro: lesión similar al tirón pero con mayor afectación aumentando la sensación de dolor, apareciendo hinchazón. Si el desgarro es grande es necesaria la intervención quirúrgica.

f) Rotura muscular: es la lesión muscular más grave producida por ausencia de sinergismo entre los músculos agonistas y antagonistas, o por contracción extremas del músculo. Produce un dolor brusco que se acentúa cuando el músculo se contrae y se alivia en situación de reposo. La rotura puede ser parcial si sólo afecta a haces o fibras musculares total si hay separación entre los haces musculares.

#### **Lesiones en los tendones:**

a) Tendinitis: Inflamación del tendón, produciendo un dolor espontáneo el momento que hay presión. El dolor se va calmando conforme aumenta la temperatura corporal y la cantidad de movimiento. Es una lesión frecuente causada por un mal uso del calzado o por realizar ejercicio en pavimentos excesivamente duros, entre otras causas.

b) Tendosinovitis: lesión deportiva caracterizada por la inflamación de las vainas sinoviales que recubren al tendón. Causada por una contusión y provoca un fuerte dolor intenso, apareciendo hinchazón e imposibilidad de movimiento.

#### **Lesiones de huesos:**

a) Periostitis: lesión que causa una inflamación del periostio (membrana que recubre al hueso). Es frecuente en la parte anterior de la tibia y de las costillas. Produce un dolor localizado que calma con el reposo y vuelve a aparecer con la actividad física mientras hay inflamación.

b) Fracturas: lesión que causa una interrupción en la continuidad del hueso debido a un fuerte traumatismo. Las fracturas pueden ser de dos tipos:- Completas: cuando se divide el hueso en dos o más partes.- Incompletas: cuando la rotura no es total sobre el eje transversal del hueso; son llamadas fisuras.

### **Lesiones de ligamentos:**

a) Esguince: Es una distensión (torcedura) o rotura de las partes blandas de la articulación, causada por un movimiento que ha sobrepasado los límites normales de elasticidad de la articulación. Hay diferentes grados, desde el grado uno, hasta el grado tres que sería la rotura del propio ligamento.

### **Lesiones en las articulaciones:**

a) Luxación: se define como la pérdida parcial o total de las relaciones entre las superficies óseas que forman una articulación.

b) Artritis traumática: traumatismo articular cerrado directo o indirecto, que se caracteriza por dolor e hinchazón en la articulación, también puede producir derrame sinovial o hemartrosis. Se da frecuentemente en jugadores y jugadoras de baloncesto, balonmano y voleibol, dándose en los dedos de las manos y las muñecas.

c) Lesiones en los meniscos de la rodilla: como consecuencia de un traumatismo directo o indirecto, produciéndose derrame articular y limitación funcional entre otros síntomas.

### **¿Qué puedes hacer si te lesionas?**

Las primeras 24 horas después de la lesión son las más críticas porque determinan el grado que alcanzará la lesión y cuánto tardará en recuperarse. Inmediatamente después de que tenga lugar la lesión, se inflamará la zona: se pondrá roja, caliente y dolerá.

La intensidad de la inflamación varía según la lesión y es, de hecho, el inicio del proceso de recuperación, aunque el cuerpo tienda a reaccionar de manera exagerada. Lo primero que se debe hacer es disminuir el proceso de inflamación.

La manera más sencilla de recordar que hacer es el acrónimo HICER:

**(HI)** hielo, **(C)** compresión, **(E)** elevación y **(R)** reposo.

### **¿Qué hacer para prevenir lesiones?**

- Tener en cuenta el espacio físico y la superficie, con el fin de evitar golpes e incidentes debido al estado del pavimento.
- Temperatura ambiental, evitando momentos de máximo frío o calor.
- Material y equipamiento adecuado, poniendo especial énfasis en los elementos de protección.
- Uso de calzado adecuado para la práctica deportiva. Llevar a cabo una revisión médica previa a la práctica deportiva.
- Cumplir estrictamente las reglas y normas.
- Realizar una rehabilitación adecuada de las lesiones ante de continuar con la realización de ejercicio.
- Realizar ejercicios de baja intensidad y estiramientos justo después de finalizar la práctica de ejercicio físico.

Es imprescindible realizar un calentamiento adecuado previo a cualquier actividad física, ya que vamos a facilitar la elasticidad articular y aumentar la temperatura corporal para adaptar el organismo a la actividad física principal.

#### **1.1.7 Falsos mitos de la práctica deportiva**

##### **Mitos para la práctica deportiva**

Como se sabe, la práctica de la actividad física trae consigo una serie de beneficios para las personas, sin embargo existen ciertos mitos erróneos que pueden traer malas expectativas y que a veces la gente cree. Dichas creencias equivocadas es

posible que puedan surgir por la pésima información de los medios de comunicación, la publicidad o también por la mala formación de entrenadores e instructores, con lo cual las personas pueden poner en riesgo su salud.

**Mito:** Es una ficción en la que una cosa representa a otra diferente. Un mito es, pues una forma de explicar los sucesos o acontecimientos que más importa a los hombres.

Principales mitos con la práctica deportiva:

- Primer mito: Los ejercicios localizados o específicos permiten la reducción localizada de grasa subcutánea en la zona respectiva. Los estudios realizados han demostrado que esto no es cierto, con lo cual es posible lograr una pérdida de grasa localizada, ya que el lugar de donde vienen los ácidos grasos, que sirven como combustible durante el ejercicio, depende de factores genéticos.
- Segundo mito: Sudar abundantemente es adecuado para perder peso. Muchas personas creen que hacer ejercicios y sudar mucho provoca mayores pérdidas de grasa. Incluso, existe gente que llegan a usar inadecuadamente el ejercicio, logrando mucha sudoración, con lo cual la temperatura corporal aumenta evitando que el cuerpo logre enfriarse adecuadamente. Todo eso da la impresión de que se está perdiendo más grasa, pero lo cierto es que lo que se pierde es líquido que el cuerpo requiere para hidratarse.
- Tercer mito: Llevar siempre zapatillas de deporte es malo para los pies: esta afirmación no es del todo falsa, pero conviene hacer una aclaración al respecto. Las zapatillas deportivas tienen suelas blandas diseñadas para amortiguar los golpes contra el suelo al correr, saltar, etc. Para ello las suelas de los zapatos, que son más duras, favorecen a que el pie se compacte y se forme mejor, pero básicamente por la dureza de las suelas de los zapatos. Entonces hay quien cree que por llevar los pies sobre superficies blandas la formación de los pies va a ser peor, y va a repercutir en dolores y otros problemas. En cualquier caso, esta creencia ha perdido peso, y una buena prueba de ello es que hoy en día hay multitud de modelos de zapatos en el

mercado que tienen suelas muy parecidas a las de las zapatillas de deporte (transpiran, llevan más gomas y cauchos, plantillas especiales). Lo mejor, como siempre, es hacer bastante ejercicio físico para que los pies trabajen y se moldee la pisada a las características de nuestro cuerpo.

- Cuarto mito: Entre más proteínas tome más musculo tendré, este mito es el más extendido en los gimnasios. El organismo tiene un tope de asimilación de proteínas, de 1,5 a 2gramos de proteínas por peso corporal y por día, es decir si una persona pesa 80 kilos, tomar más de 160 gramos de proteínas al día no le servirá de mucho, todo lo contrario, para hacer trabajar de más al hígado, ya que es él tiene que procesar brutalmente esa cantidad de proteínas.
- Quinto mito: Cualquier ejercicio es bueno para la salud; cualquiera no, habrá que ver nuestra forma física, si tenemos alguna patología o limitación y adecuar el ejercicio en cuestión a nuestras necesidades.
- Sexto mito: Hacer abdominales para perder barriga: Este mito es uno de los más malos. Para quitarla hay que hacer ejercicio aeróbico y quemar grasas, hacer abdominales solo y únicamente fortalecerá el musculo, pero no quemara la grasa que tiene encima. Lo fundamental es el ejercicio aeróbico (moderado) al 60 – 70% de la frecuencia cardiaca máxima. Hacer ejercicios de tonificación en los principales grupos musculares de nuestro cuerpo está muy bien, pero eso no nos hace perder peso, nos hace mejorar nuestra condición física. Por cierto, cada persona tiene tendencia a acumular la grasa en diferentes sitios, y eso es así y debemos aceptarnos tal y como somos, hay que estar orgullosos de lo que cada uno es y tiene.
- Séptimo mito: La natación es buena para los problemas de espalda, pero no es así exactamente. La natación es un ejercicio físico bueno como cualquier otro, lo que ocurre es que al ser en el medio acuático las articulaciones no sufren casi y por eso a las personas con problemas del raquis les beneficia, además se tonifican los músculos de la espalda y eso ayuda a fijar las vértebras y a estabilizar la columna. Si una persona con hipercifosis o esocliosis realiza ejercicios como las carreras los impactos de los pies en el

suelo los absorbe la columna vertebral, cosa que no es nada beneficiosa teniendo problemas vertebrales estructurales. En cualquier caso, la natación no corrige un problema de espalda si no que lo puede estabilizar e impedir que aumente. Concretamente, sobre la columna vertebral hay ríos de tinta escritos en trabajos realizados por traumatólogos y profesionales de la actividad física y los deportes.

## **1.2 Condición física**

Toda persona posee fuerza, resistencia, flexibilidad, coordinación y velocidad. Estas cualidades físicas básicas están desarrolladas de forma diversa en cada persona de acuerdo con el esfuerzo que debe realizar diariamente o en su actividad deportiva. El estado individual de las cualidades es el que determina la condición física.

Todas estas características pueden mejorarse mediante el entrenamiento diario o constante. Un entrenamiento concreto puede influir sobre facultades desaprovechadas e incluso mejorarlas.

Cuando se entrena de manera razonable, se pueden mejorar las debilidades físicas, llevando a la armonización de la condición física, así como también a una disminución del tiempo necesario para la recuperación del desgaste físico.

El cuerpo humano puede ser entrenado a cualquier edad, aunque las adaptaciones al entrenamiento ocurren con menor rapidez.

La disminución de la fuerza a consecuencia de la edad puede ser retardada claramente por medio de un entrenamiento especial e incluso puede ser frenada completamente. La capacidad de resistencia puede conservarse durante un tiempo considerablemente mayor. No se trata de correr una maratón, pero precisamente a una edad avanzada un entrenamiento de resistencia correctamente dosificado contribuye de forma significativa al bienestar. También la movilidad de las articulaciones y la capacidad de elongación de los músculos pueden ser conservadas y mejoradas en gran parte.

A cualquier edad puede mejorar su condición física. Una persona de 60 años bien entrenada tiene una mayor capacidad de rendimiento físico que una persona de 40 años no entrenada.

### **Esfuerzo y descanso, la clave del éxito**

El entrenamiento físico significa, en primer lugar, consumo de energía, solamente en la fase de recuperación después del esfuerzo, el cuerpo vuelve a normalizar las reservas energéticas. Si el ejercicio está dosificado correctamente y la recuperación es adecuada, el nivel de recuperación de la energía superará los niveles anteriores al comienzo del esfuerzo. Por lo tanto, habrá conseguido un aumento de energía y un beneficio por el entrenamiento. Un ejercicio dosificado correctamente supone la obtención de un beneficio gracias al entrenamiento y con ello un mejor rendimiento en la fase final de recuperación. Además de la elección de los ejercicios que integran el programa, la dosificación del esfuerzo durante los mismos es fundamental.

Recuerde siempre que para cualquier entrenamiento, hay que hidratarse antes, durante y después de la actividad.

#### **1.2.1 Medición de las frecuencias cardíacas**

##### **La frecuencia cardíaca**

Se define la frecuencia cardíaca como las veces que el corazón realiza el ciclo completo de llenado y vaciado de sus cámaras en un determinado tiempo. Por comodidad se expresa siempre en contracciones por minuto, ya que cuando nos tomamos el pulso lo que notamos es la contracción del corazón (sístole), es decir cuando expulsa la sangre hacia el resto del cuerpo. El número de contracciones por minuto está en función de muchos aspectos y por esto y por la rapidez y sencillez del control de la frecuencia hace que sea de una gran utilidad, tanto para médicos, como para entrenadores y como no, para aficionados al deporte o deportistas profesionales. Las pulsaciones de una persona de un momento dado se puede decir que dependen de varios grandes conjuntos de variables. En un grupo pondremos las que no dependen directamente del sujeto y en casi todos los casos son temporales y condicionales, como la temperatura, la altura o la calidad del aire, la hora del día o la

edad del individuo. En otro grupo las que son intrínsecas del sujeto impuestas por la genética como la altura, el somatotipo, el género y como no la propia genética. Otro grupo que son condicionales y temporales pero de carácter psicológico como el miedo, el amor, el estrés o el sueño. Y en el último grupo voy a unir las variables que son propiamente modificables por la persona, como son la actividad física que realiza, el tipo de actividad física, el tiempo que lleva realizando la actividad y la intensidad de esta.

El corazón es músculo por excelencia tanto del deporte como de la vida. Buscar el ejercicio físico adecuado para el cuidado del corazón es una labor importante para alguien que quiere mantener una forma física saludable. Ejercicio para el corazón Al conocer tu límite máximo de pulsaciones (máximas pulsaciones por minuto), podrás sacar los distintos porcentajes de los trabajos que quieres realizar. Por ejemplo correr al 60% de tu MaxPpm (máximas pulsaciones por minuto) La obtención de la frecuencia cardiaca es  $220 - \text{la edad}$  es igual a la frecuencia cardiaca máxima, para obtener tus diferentes frecuencias realizas una regla de tres  $220 - \text{la edad}$  en un alumno de 18 años es 202 es igual a tu frecuencia cardiaca máxima de este número generas una operación de tres  $220$  igual al 100% como  $x$  es al 60% para iniciar con una persona sedentaria es igual a 121 pulsaciones cuando realizas ejercicio, es importante conocer su frecuencia cardiaca en reposo, al finalizar el ejercicio, después de un minuto y de tres minutos, para detectar la recuperación de cada persona.

### **1.2.2 Prueba de Cooper**

Es una prueba que ayuda a determinar la condición física de una persona estimando la capacidad de ejercicios aeróbicos y su volumen máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>). Fue diseñado en 1968 por el Dr. Kenneth H. Cooper (1931–) empezando a ser aplicada en instituciones tanto públicas como privadas.

#### **¿En qué consiste?**

La prueba se basa en recorrer la mayor distancia posible en 12 minutos, con el fin de verificar la resistencia aeróbica de la persona. Esto implica realizar un trote activo, firme y sin pausa, de acuerdo a las posibilidades físicas de cada persona.

### **Como realizar la prueba Cooper**

- ❖ Realizar un calentamiento de 5-10 minutos
- ❖ Después de calentar, caminar o trotar la máxima distancia posible en 12 minutos.
- ❖ El asistente/entrenador anota la distancia total recorrida (redondeada a los próximos 100 metros).
- ❖ Culminar la prueba con un trote suave para enfriar y realizar ejercicios de calistenia

### **Consejos a seguir para realizar la prueba**

- La prueba no es para personas (Obesas, Fumadoras, diabéticas, Asma, Enfermedad Cardiovascular (EVC) o con problemas Respiratorios.
- Se recomienda hacer un estiramiento muscular antes y después de la prueba (5 a 8 min aprox)
- Elegir un calzado adecuado
- Evite comer antes de la prueba
- Elegir en la mañana o en la tarde para realizar la prueba y al término caminar lento para normalizar la frecuencia respiratoria (FR)
- Antes de hidratarse lavarse la boca para eliminar la saliva y las toxinas producidas por la actividad.
- Evite ingerir líquidos muy fríos o helados.

### **Beneficios de la prueba Cooper**

- Facilitar el proceso de respiración permitiendo un flujo rápido de aire al entrar y salir de los pulmones.
- Mejorar la fuerza y la eficiencia de los músculos del corazón, permitiendo un mejor bombeo de sangre en cada palpitación. Esto significa, una mejor

capacidad para transportar más rápidamente el oxígeno, sustentador de la vida, hacia todas las partes del cuerpo.

- Oxigenar mejor el cerebro, favoreciendo el proceso del pensamiento y la memoria, activando un mejor estado de alerta.
- Tonificar los músculos de todo el cuerpo, mejorando así la circulación general, bajando la presión sanguínea y reduciendo el trabajo de bombeo impuesto al corazón.

### 1.2.2.1 Videos de Cooper, Beep, Escalón

Es uno de los sistemas más sencillos para evaluar el estado físico de una persona, es muy fácil de realizar y no requiere grandes medios técnicos. En función del mismo podrás planificar correctamente tus entrenamientos.

El Dr. Cooper desarrolló un test aeróbico de 12 minutos, que hoy es utilizado en todo el mundo. Objetivo supervisar el desarrollo de la resistencia general de la persona. El alumno deberá recorrer la mayor distancia posible, en 12 minutos, podrá disminuir el ritmo, si aparece fatiga e inclusive podrá caminar. El análisis es por comparación, con los resultados de pruebas anteriores. Se espera que, con el entrenamiento apropiado entre cada prueba, el análisis indique una mejora.

Los siguientes son enlaces para ver en línea estos videos:

Cooper, disponible en: <http://www.youtube.com/watch?v=FWGBY4ghqvU>

Escalón, disponible en: [http://www.youtube.com/watch?v=TWM\\_kOvDpkg](http://www.youtube.com/watch?v=TWM_kOvDpkg)

Beep, disponible en: <http://www.youtube.com/watch?v=weEe4V0Ot2Y>

### Tablas Normativas del Test de Cooper

Hombres	Rendimiento				
Edad	Pobre	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
13-14	<2100m	2100-2199m	2200-2399m	2400-2700m	>2700m
15-16	<2200m	2200-2299m	2300-2499m	2500-2800m	>2800m
17-20	<2300m	2300-2499m	2500-2699m	2700-3000m	>3000m

20-29	<1600m	1600-2199m	2200-2399m	2400-2800m	>2800m
30-39	<1500m	1500-1999m	1900-2299m	2300-2700m	>2700m
40-49	<1400m	1400-1699m	1700-2099m	2100-2500m	>2500m
>50	<1300m	1300-1599m	1600-1999m	2000-2400m	>2400m

Mujeres Rendimiento					
Edad	Pobre	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
13-14	<1500m	1500-1599m	1600-1899m	1900-2000m	>2000m
15-16	<1600m	1600-1699m	1700-1999m	2000-2100m	>2100m
17-20	<1700m	1700-1799m	1800-2099m	2100-2300m	>2300m
20-29	<1500m	1500-1799m	1800-2199m	2200-2700m	>2700m
30-39	<1400m	1400-	1700-	2000-	>2500m

		1699m	1999m	2500m	
40-49	<1200m	1200- 1499m	1500- 1899m	1900- 2300m	>2300m
>50	<1100m	1100- 1399m	1400- 1699m	1700- 2200m	>2200m

Para la realización del Test de Cooper, es necesario consultar al médico, evaluará tus características físicas y autorizará este tipo de esfuerzo.

La prueba de sonido beep **20 metros** es posiblemente la prueba más común de resistencia física a cabo en todo el mundo. Es tan popular porque es simple de realizar, requiere un mínimo de equipo y de bajo costo, y los grupos grandes pueden ser probados a la vez. La prueba tiene muchos nombres (test de ir y correr, bip, bip de prueba (Reino Unido), yo-yo, PACER, Aero, prueba de varias etapas de fitness, MSFT), pero es esencialmente el mismo como se llame.

Escalón de Harvard *Otras denominaciones:* Step Test, *Objetivo:* Medir la capacidad aeróbica máxima, *desarrollo:* Consiste en bajar y subir un escalón de 50,8 centímetros de altura durante 5 minutos con una frecuencia de 30 ciclos por minuto. Un ciclo se considera cuando el alumno coloca un pie sobre el escalón, sube colocando ambos pies en el mismo, extiende completamente las piernas y endereza la espalda, e inmediatamente desciende, comenzando con el pie que subió primero. Cuando el alumno termina la prueba se sienta y se realizan tres tomas de pulso, de 30 segundos cada una, del siguiente modo: Una al minuto de finalizar el ejercicio (P1). Otra a los dos minutos (P2). Una más a los 3 minutos (P3). Se obtiene una puntuación, que es el resultado del test, según la siguiente ecuación:*Normas:* El ritmo debe de ser mantenido constantemente a lo largo de toda la prueba. Si el alumno se retrasa en más de 10 segundos la prueba se considera finalizada. Para facilitar el ritmo de ejecución se puede utilizar un metrónomo. *Material:* Banco o escalón de 50,8 cm de altura (aunque 50 cm también son válidos), cronómetro y metrónomo.

### **1.2.3 Pruebas físicas**

#### **1.2.3.1 Concepto de Velocidad, Fuerza, Resistencia y Flexibilidad**

##### **Concepto de velocidad**

Zaciorski (2005) define la velocidad como la capacidad de realizar acciones motrices en determinadas condiciones en un tiempo mínimo.

En los movimientos donde se solicita la agilidad, son requeridas las siguientes manifestaciones de la velocidad, tiempo de reacción, velocidad segmentaria y aceleración (incluso desaceleración)

Fuerza cantidad de tensión que desarrolla un músculo o grupo muscular frente a una resistencia.

Bompa (2000) define la fuerza como la capacidad neuromuscular de superar unas resistencias externas o internas, gracias a la contracción muscular, de forma estática o dinámica

En este tema se abordará una exposición teórica sobre la flexibilidad por tratarse de una de las cualidades físicas más importantes, que más se manifiesta en todas las acciones humanas y que, sin embargo, más se pierde progresivamente a lo largo de la vida. Citaremos también algunos de los tests más utilizados y los métodos más comunes de evaluación de esta capacidad.

##### **Concepto de flexibilidad**

La vistosidad y la belleza de los movimientos corporales que tienen lugar en actividades de representación artística como la danza, la natación sincronizada o la gimnasia rítmica, así como en otros movimientos menos complejos como la marcha, la carrera, sentarse en una silla o conducir un vehículo, dependen, en mayor o menor medida, de la amplitud de movimiento y movilidad articular de los segmentos corporales. Esta capacidad de movimiento está directamente condicionada por el nivel de flexibilidad.

Según Alter (1996), la flexibilidad puede ser definida de diferentes formas, dependiendo del contexto físico-deportivo o, si nos referimos al ámbito de la

investigación, de los objetivos o diseño experimental. Villar (1987) la define como la cualidad que, en base a la movilidad articular y elasticidad muscular, permite el máximo recorrido de las articulaciones en posiciones diversas, permitiendo al sujeto realizar acciones que requieran gran agilidad y destreza.

Por otro lado Araújo (1987; 2001; 2002; 2003) en numerosos textos sostiene que la flexibilidad puede entenderse como la amplitud máxima fisiológica pasiva en un determinado movimiento articular. Según este enfoque, la flexibilidad sería específica para cada articulación y para cada movimiento.

La flexibilidad comprende propiedades morfo-funcionales del aparato locomotor que determinan las amplitudes de los distintos movimientos del deportista o de las personas (Platonov y Bulatova, 1993).

Arregui-Eraña y Martínez de Haro (2001) definen la flexibilidad como la capacidad física de amplitud de movimientos de una sola articulación o de una serie de articulaciones.

Para Martínez-López (2003), la flexibilidad expresa la capacidad física para llevar a cabo movimientos de amplitud de las articulaciones, así como la elasticidad de las fibras musculares.

Durante mucho tiempo, los estudios sobre flexibilidad estuvieron orientados hacia el entrenamiento deportivo sin embargo, actualmente, el énfasis en esa discusión ha cambiado. Según Araújo (1999) y Araújo y Araújo (2000), hoy la flexibilidad es estudiada como una de las principales variables de la condición física relacionada con la salud. Tal hecho es señalado por Coelho y Araújo (2000) al afirmar que, en los programas de ejercicio físico, la flexibilidad empieza a tener más reconocimiento y valor, lo que puede representar una mejoría de la calidad de vida relacionada con la salud.

## **Importancia de la flexibilidad**

Sanchez y Cols (2001), Di Cesare (2000), y Annicchiario (2002), señalan que una buena flexibilidad permite: 1) limitar, disminuir y evitar el número de lesiones, no sólo musculares, sino también articulares; 2) facilitar el aprendizaje de la mecánica; 3) incrementar las posibilidades de otras capacidades físicas como la fuerza, velocidad y resistencia (un músculo antagonista que se extiende fácilmente permite más libertad y aumenta la eficiencia del movimiento); 4) garantizar la amplitud de los gestos técnicos específicos y de movimientos más naturales; 5) realizar y perfeccionar movimientos aprendidos; economizar los desplazamientos y las repeticiones; 6) desplazarse con mayor rapidez cuando la velocidad de desplazamiento depende de la frecuencia y amplitud de zancada; 7) reforzar el conocimiento del propio cuerpo; 8) llegar a los límites de cualquier región corporal sin deterioro de ésta y de forma activa; 9) aumentar la relajación física; 10) estar en forma; 11) y reforzar la salud.

## **Tipos de flexibilidad**

Alter (1996), señala que el tipo de flexibilidad es específica al tipo de movimiento y depende de la velocidad y del ángulo de dicho movimiento, no sólo de la Amplitud de Movimiento - AM o ADM. Amplitud de Movimiento, de acuerdo con Norris (1996), hace referencia a la longitud del músculo en cualquier punto del movimiento (*Rangeof Motion - ROM*) mientras para Alter (1996) y Monteiro (2000) es la libertad de movimiento de una articulación.

En la literatura pueden encontrarse numerosas clasificaciones de flexibilidad (Platonov y Bulatova, 1993; Alter, 1996; Di Cesare, 2000; Monteiro, 2000; Sánchez y cols., 2001). A continuación pasamos a recoger algunas de las más significativas (Figura 1).

De acuerdo con Di Cesare (2000), la flexibilidad puede ser:

- **Flexibilidad general:** es la movilidad de todas las articulaciones que permiten realizar diversos movimientos con una gran amplitud;

- **Flexibilidad especial:** consiste en una considerable movilidad, que puede llegar hasta la máxima amplitud y que se manifiesta en determinadas articulaciones, conforme a las exigencias del deporte practicado.

Sánchez y Cols (2001), describen tres tipos de flexibilidad:

- **Flexibilidad anatómica:** es la capacidad de distensión de músculos y ligamentos, las posibilidades estructurales de garantizar la amplitud de un determinado movimiento a partir del grado de libertad que posea cada articulación de forma natural;
- **Flexibilidad activa:** es la amplitud máxima de una articulación o de movimiento que puede alcanzar una persona sin ayuda externa, lo cual sucede únicamente a través de la contracción y distensión voluntaria de los músculos del cuerpo.
- **Flexibilidad pasiva:** es la amplitud máxima de una articulación o de un movimiento a través de la acción de fuerzas externas, es decir, mediante la ayuda de un compañero, un aparato, el propio peso corporal etc.



Figura 1. Tipos de flexibilidad

### Factores que limitan e influyen en la flexibilidad

El hombre es un ser en movimiento y la movilidad humana solo es posible gracias al trabajo articular a través de un sistema de bisagras y palancas que ofrecen varias

posibilidades de movimientos por causa de los ligamientos, tendones, huesos, músculos y otras estructuras que componen el sistema músculo-esquelético.

Para poder obtener una buena flexibilidad, las fibras musculares deben tener capacidad para relajarse y extenderse, por lo tanto, esa capacidad depende de las diferentes condiciones externas y del estado del organismo.

Sánchez y Cols (2001) afirman que los factores fundamentales que influyen en la flexibilidad están vinculados a aspectos morfo funcionales, biomecánicos y metodológicos, asociados estos últimos a la dosificación y a los tipos de ejercicios realizados. Otros autores sostienen hipótesis diferentes, condicionando el desarrollo de la flexibilidad a elementos que determinan la expresión del potencial físico del hombre, como los factores hereditarios, el medio social o el medio natural (Figura 2).

La amplitud del movimiento depende de la mayor o menor movilidad de una articulación. Dicha amplitud está directamente relacionada con los límites anatómicos, y puede verse limitada por diferentes elementos, como por ejemplo, los ligamentos (incluida la cápsula articular), la longitud y la extensibilidad de los músculos y aponeurosis, los tendones, la interposición de partes blandas o los topes óseos. Sin embargo, pueden existir diferencias individuales en las articulaciones, así como diferencias entre el lado derecho y el lado izquierdo del cuerpo. Ambas situaciones pueden manifestarse a través de una limitación del movimiento o, por lo contrario, de un aumento de su amplitud.

La amplitud máxima permitida por la construcción de una articulación, como norma general, está en cierta medida limitada por el sistema ligamentoso y muscular. La posibilidad de realizar un movimiento que admita su estructura será más amplia en la medida en que cuente con la energía y las condiciones necesarias para realizar una mayor distensión del plano muscular sujeto a elongación. Además, cuantos más elásticos sean los ligamentos, menor será la limitación.

Otro aspecto importante es la estructura de las articulaciones y sus posibilidades en cuanto a sus grados de libertad. De acuerdo con Sánchez y cols. (2001), las articulaciones pueden ser de 3, 2, y 1 grados de libertad. Las

articulaciones de grado 3 son grandes articulaciones que poseen movimientos de flexión, extensión, rotación y circunducción (ejemplo: la articulación coxo-femoral). Las de grado 2 ejecutan flexiones, extensiones y torsiones (ejemplo: la articulación cubital). Las de grado 1 solo ejecutan flexiones y extensiones (ejemplo: la interfalángica).

Otra de las variables que limita la flexibilidad es la edad. Los estudios que se ocupan de la relación entre la edad y la flexibilidad nos muestran que ocurren cambios significativos en la magnitud de la superficie articular, la elasticidad de los músculos y segmentos de los discos vertebrales, lo que condicionan cambios y nivel de desarrollo de la flexibilidad. En términos generales, la flexibilidad disminuye gradualmente desde el nacimiento hasta la vejez. De acuerdo con Beighton y Horan (1970), la flexibilidad varía inversamente con la edad, es mayor en las mujeres, hay diferencias entre géneros, de tal forma que a partir de los 5 - 6 años de edad esa diferencia se manifiesta más acentuada y, en término medio, las mujeres son más flexibles que los varones si tomamos como referencia una misma edad.

La temperatura, ya sea ambiental o corporal, es otra variable que influye en la manifestación de la flexibilidad. En cuanto a la temperatura del entorno, suele estar aceptado que en ambientes fríos ocurre una disminución de la flexibilidad debido a la influencia negativa de la temperatura externa sobre la temperatura interna. Una temperatura corporal adecuada afecta positivamente a las estructuras músculo-tendinosas, ya que se aumenta la elasticidad de estas estructuras. La elevación de la temperatura corporal, a través principalmente de ejercicios físicos, es más fácil de conseguir si el día o el ambiente de trabajo son más cálidos. Cuando la temperatura corporal se eleva, se acompaña de un aumento del aporte sanguíneo a los músculos y de una disminución de la fricción entre sus estructuras, lo que hace que las fibras musculares sean más elásticas.

Algunas personas son más flexibles por su condición genética. También puede haber otras que, estando habituadas a realizar actividad física y/o entrenamiento, llegan a ser más flexibles que aquéllas que han seguido un estilo de

vida sedentario. Así mismo, las lesiones y/o enfermedades y/o accidentes pueden afectar negativamente a la movilidad natural y normal de una articulación.

Otro factor que influye decisivamente en el desarrollo de la flexibilidad es la dosificación. Por medio de ejercicios sistemáticos se puede elevar en cierto grado la elasticidad del sistema músculo-ligamentoso y, consecuentemente, la movilidad en la articulación, logrando una mejor flexibilidad. Se debe dedicar un cierto tiempo a los ejercicios, repetirlos de forma sistemática un gran número de veces combinando la flexibilidad activa con la pasiva y con ejercicios de reposo, como también combinar con otros tipos de flexibilidad, de ejercicios y trabajos.

La literatura también señala que cuando los trabajos para desarrollar esta capacidad son realizados durante estados emocionales positivos, los resultados son mayores que cuando son llevados a cabo en momentos de depresión.



Figura 2. Factores que limitan e influyen en la flexibilidad

### Tipos de trabajo para el desarrollo de la flexibilidad

Sin duda alguna, la flexibilidad es específica para cada articulación y para cada movimiento. Incluso dos articulaciones simétricas de un mismo individuo pueden presentar diferencias entre ellas. La flexibilidad depende del tipo de articulación, de la longitud y elasticidad de los músculos y ligamentos, de la resistencia del músculo contra el cual se ha de trabajar en el estiramiento y de las partes blandas situadas alrededor de la articulación. Para Platonov y Bulatova (1993), depende también de la eficacia de la regulación nerviosa de la tensión muscular.

Annicchiarico (2002), señala que el mantenimiento de posturas incorrectas durante períodos prolongados trae como consecuencia una pérdida de extensibilidad y elasticidad de los músculos, lo que supone una pérdida de flexibilidad. La insuficiencia de ejercicio, las condiciones laborales sedentarias actuales, la prolongada posición sentada de los niños/as en el colegio y frente al televisor, etc. son determinantes que hacen que las personas adopten posiciones nocivas que, posteriormente, conducen hacia posturas incorrectas, llegando a convertir actitudes normales en deformaciones.

Cualquier movimiento del hombre ocurre, principalmente, debido a la contracción de los músculos necesarios para la ejecución del movimiento (agonistas) y depende de la movilidad de las articulaciones, la cual está limitada, en mayor medida, por los músculos que se sitúan o se insertan cerca de ellas. Esa contracción es acompañada por la relajación y extensión de los músculos antagonistas. Cuando la amplitud del movimiento no es muy grande, la extensión de los músculos antagonistas tampoco lo suele ser. Cuanto mejor sea la capacidad de extensión de los músculos antagonistas, mayor será la movilidad de las articulaciones. Y cuanto menor sea su resistencia al movimiento, la ejecución se podrá hacer con más facilidad. La capacidad de las fibras musculares para extenderse se puede ver incrementada bajo la influencia del entrenamiento.

Generalmente se considera que una mala flexibilidad puede deberse a una falta de control para relajar los músculos antagonistas. Otro factor puede relacionarse con una insuficiente armonía de los procesos nerviosos que regulan la tensión y la relajación de los músculos.

En un estudio realizado por Sánchez y Cols. (2001) se recomienda que los ejercicios deben ser ejecutados de forma repetida a través de ejercicios activos, pasivos, de pausa sostenida o combinados, entre otros tipos de métodos y ejercicios.

Un programa para desarrollar flexibilidad debe contener trabajos y ejercicios de estiramiento (stretching). Según Norris (1996), para que los estiramientos sean

efectivos y prevengan al individuo de padecer lesiones, deben ser aplicados sobre base de unos buenos principios biomecánicos.

Así como hay diferentes tipos de flexibilidad, hay también distintos tipos de estiramientos. Encontramos en la bibliografía varias clasificaciones. Una de ellas distribuye los ejercicios de estiramiento en dinámicos (significa que involucran movimiento) - activos y pasivos o estáticos (significa que no involucran ningún movimiento) - activos y pasivos. Los estiramientos dinámicos afectan a la flexibilidad dinámica, mientras que los estiramientos estáticos a la flexibilidad estática. Los ejercicios activos son ejecutados por la propia persona y los ejercicios pasivos son ejecutados con la ayuda de un compañero, aparato o cualquier otro recurso (ejemplo: una toalla, la pared, un banco, etc.).

Otra clasificación distribuye los diferentes tipos de estiramientos en: estiramiento balístico; estiramiento dinámico; estiramiento activo; estiramiento pasivo; estiramiento estático; estiramiento isométrico; estiramiento FNP o metodología de Solveborn (Figura 3).

- En el **estiramiento balístico** se busca utilizar la velocidad adquirida por el cuerpo o por un miembro en un esfuerzo para forzarlo más allá de su posición normal de movimiento. Se hace un balanceo con una parte del cuerpo para llevarla más allá de su ángulo normal (ejemplo: balancear el tronco para llevar la punta de los dedos de las manos a tocar en la punta de los dedos de los pies).
- El **estiramiento dinámico**, según Kurz (1994) y Di Cesare (2000), supone llevar gradualmente y de forma creciente los segmentos corporales hasta ángulos superiores a los iniciales. Está basado en un estiramiento máximo de la musculatura deseada y conduce a la aparición del reflejo de estiramiento que provoca una reacción muscular inmediata de defensa que actúa contra dicho estiramiento. Debe ser ejecutado en series de 8-10 repeticiones. No se debe confundir el estiramiento dinámico con el estiramiento balístico. El estiramiento

dinámico consiste, por ejemplo, tomar una pierna y realizar balanceos suaves con el brazo que la toma elevando los límites de su ángulo de movimiento. Este estiramiento mejora la flexibilidad dinámica y es bastante útil como parte del calentamiento general.

- El **estiramiento activo** también es llamado estiramiento estático - activo. Es aquél donde la persona asume una posición y mantiene la amplitud adoptada sin la ayuda de otra fuerza externa que no sea la de los propios músculos agonistas. La posición debe ser sostenida durante 10-15 segundos. Ese estiramiento mejora la flexibilidad activa y fortalece los músculos agonistas.
- El **estiramiento pasivo** también es llamado estiramiento relajado, o estiramiento estático - pasivo. Es aquél donde la persona asume una posición sin la intervención de la musculatura agonista, es decir, con la ayuda de la gravedad, con la ayuda de un compañero o algún otro aparato. Utiliza la tracción en su forma de ejecución más conocida y se alarga el músculo hasta la posición de estiramiento por contracción de sus antagonistas. El músculo, después de ocupar su posición de estiramiento, se alarga aún más por una pequeña variación de la posición. Dicha variación se puede producir por la gravedad, la propia fuerza del músculo, un asistente o un aparato. Su ejecución debe ser lenta, mantener el estiramiento por más de 10 segundos para evitar, en lo posible, la provocación del reflejo miotático y poder así alargar el músculo distendido sin contracciones reflejas perturbadoras. Este estiramiento es bueno cuando se desea hacer una recuperación activa y/o para reducir la fatiga muscular después de una actividad o un entrenamiento. Los aspectos relacionados con los procesos neuromusculares en los estiramientos serán tratados más adelante.
- El **estiramiento estático** consiste en estirar un músculo (o grupo de músculos) a su punto más lejano y mantener esa posición. Algunos autores no hacen diferencia entre el estiramiento estático y el

estiramiento pasivo, pero, según Alter (1998), no se debe confundir con el estiramiento pasivo ya que en éste, la persona está relajada (pasiva) y una fuerza externa (una persona o un aparato) es aplicada sobre la articulación a través de su movimiento.

- El **estiramiento isométrico** es un tipo de estiramiento estático (no usa movimiento) que involucra la resistencia de grupos de músculos a través de las reducciones isométricas (tensándose) de los músculos estirados. La forma más común de mantener la resistencia requerida para un estiramiento isométrico es asumir la posición de un estiramiento pasivo para el músculo deseado y aplicar una resistencia por ejemplo, con la fuerza de las propias manos sobre los segmentos corporales, o a través de un compañero o usando un implemento externo como una pared, el suelo, etc. Se debe mantener la tensión isométrica durante 7-15 segundos sin que se produzca ningún movimiento.
- El **estiramiento FNP** (*Facilitación Neuromuscular Propioceptiva*) o metodología de Sovelborn, en realidad, no es un tipo de estiramiento sino que es una técnica combinada de estiramiento pasivo y estiramiento isométrico para lograr el máximo de la flexibilidad estática donde la distensión de la musculatura ocurre por procesos neurofisiológicos. El método FNP se refiere a técnicas en las que un grupo de músculos se estira pasivamente, posteriormente se acorta isométricamente contra una resistencia intentando volver a la posición inicial de estiramiento, y tras una relajación de la tensión, se aumenta finalmente la amplitud de la articulación de forma pasiva, aumentando el ángulo resultante del movimiento. Para efectuar este estiramiento, normalmente se suele contar con la participación de un compañero que proporciona la resistencia contra la reducción isométrica, así como para movilizar los segmentos articulares de forma pasiva y ampliar el ángulo de movimiento. Sin un compañero también podría realizarse, aunque

resultaría menos eficaz. Este estiramiento, actualmente, se constituye como la forma más rápida y eficaz de aumentar la flexibilidad estática - pasiva. Inicialmente se recomienda hacer de 3 a 5 repeticiones por grupo muscular, aunque algunos autores recomienden realizar tan sólo una repetición por cada grupo en cada sesión. El descanso debe ser de 20 segundos entre cada repetición. Además, como el estiramiento FNP es muy activo e intenso, se debe realizar tan sólo una vez por día en cada grupo muscular trabajado (Alter, 1998; Sarría y Pérez, 2003).



Figura3. Métodos para trabajar la flexibilidad

### Cuidados necesarios al trabajar la flexibilidad

En realidad, la flexibilidad excesiva va en detrimento de la estabilidad y protección deseados y puede predisponer a lesiones articulares.

Cuando se comienza a realizar trabajos dirigidos al desarrollo de la flexibilidad, la bibliografía específica señala que deben tenerse ciertas precauciones. Previo a cualquier ejercicio, debe hacerse un calentamiento general compuesto de ejercicios que eleven la temperatura corporal, que preparen las articulaciones que serán trabajadas, así como estiramientos musculares (estáticos y dinámicos), en función del trabajo posterior seleccionado. El calentamiento de las sesiones de flexibilidad debe ser profundo y bien dosificado, que permita lubricar perfectamente las estructuras articulares y disminuir la fricción debido al aumento de la temperatura interna, con el fin de prevenir ante futuras lesiones causadas por la intensidad de los ejercicios.

## **Evaluación de la flexibilidad**

La selección de test y la utilización de instrumentos para la evaluación de la aptitud física es uno de los criterios básicos que muchos profesionales asumen para obtener información objetiva de una persona que se enfrenta a la práctica de ejercicio físico.

De acuerdo con Norkin y White (1977), la evaluación de la flexibilidad es importante, ya que va a permitir al profesor de educación física, al profesional de la salud o del entrenamiento, evaluar el nivel de esta capacidad, las disfunciones musculares o articulares, la predisposición hacia patologías del movimiento, así como los avances en el entrenamiento y en la recuperación funcional.

Achour-Júnior (1999), señala que evaluar la flexibilidad en los individuos es interesante para poder conocer en qué nivel se encuentran y poder desarrollar programas de ejercicio físico con los cuales se alcance un nivel óptimo en función de los requerimientos en diferentes contextos, como pueden ser el ámbito deportivo o aquéllos orientados a la salud. La cuantificación de la flexibilidad suele ser sencilla, sin embargo, definir valores precisos y absolutos de la amplitud de movimiento en cada articulación aún está por definir.

Una gran parte de la literatura adopta la escala de 180 grados para determinar la amplitud de movimiento. La definición y el conocimiento de los valores normales en los segmentos corporales facilitarán la comparación durante las fases del entrenamiento del deportista, del ciudadano o del enfermo. En la población normal es difícil encontrar sujetos cuya AM sea superior a 180 grados. En deportistas esto sí puede ocurrir, principalmente en deportes donde esta cualidad es sumamente característica y fundamental.

Para medir la flexibilidad de los sujetos, Martínez-López (2003) señala que se han ideado varias técnicas directas de laboratorio y otras pruebas de campo que miden, sobre todo, la flexibilidad estática. Las técnicas directas de laboratorio utilizan el goniómetro, instrumento fiable para medir los ángulos de desplazamiento de las articulaciones, es decir su amplitud. Durante su aplicación, se hace coincidir el eje del instrumento sobre el fulcro de la articulación y los brazos del goniómetro con los

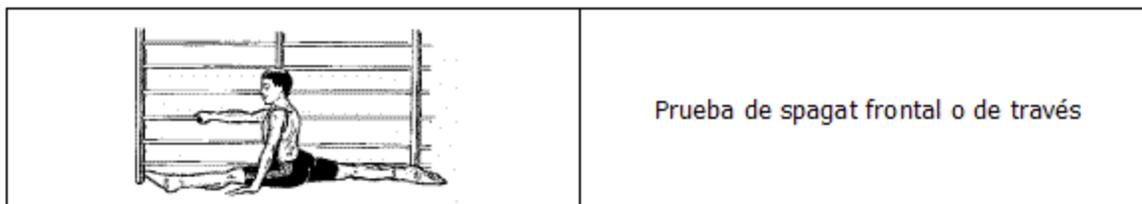
segmentos móviles de la misma. De acuerdo con Paish (1992), se debería realizar dos intentos en cada medida, registrando el mejor de ellos.

Martínez-López (2003), destaca además otro instrumento similar al citado anteriormente, muy extendido y ampliamente utilizado para medir amplitudes articulares. Nos referimos al **flexómetro de Leighton** (Leighton, 1966) cuya escala es de 360 grados, lo que posibilita evaluar personas que presenten un gran nivel de flexibilidad.

Este instrumento registra la flexibilidad angular, es decir, la amplitud de movimiento que un segmento corporal puede alcanzar expresada en grados. Consta de un marcador y un indicador; la diferencia entre los ángulos de la articulación, establecida en los extremos del movimiento, se mide en relación a la fuerza de tracción de la gravedad sobre el marcador y el indicador. Según la literatura, este instrumento alcanza una fiabilidad situada entre el 0,90 y 0,99.

Martínez-López (2003) afirma que hay otra serie de tests para evaluar la flexibilidad, cuyos resultados obtenidos suelen expresarse en centímetros. Moras (1992) cita: **el giro (rotación) de hombros con bastón; el spagat frontal** (o de través - Figura 4) o **lateral; el puente** (o **Test de Flop**); o la abducción de las extremidades inferiores, sin embargo no se han mostrado del todo fiables. El propio Moras (1992) ha corroborado que el **test flexométrico**, en el cual se emplea el flexómetro, presenta mayor validez, permitiendo obtener el ángulo real de apertura a partir de la distancia de separación de las extremidades, independientemente de las características morfológicas del sujeto. Estos resultados se expresan en grados, cuando, de forma generalizada, los tests de medición de flexibilidad lo hacen en centímetros.

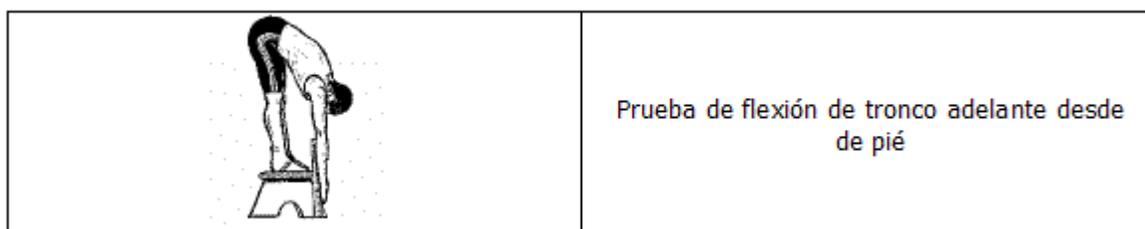
Figura 4.



Tomado de Martínez López (2003).

Encontramos otros test o pruebas para evaluar la flexibilidad como por ejemplo: **flexión del tronco adelante desde posición de pié** (Figura 5); **extensión de tronco hacia atrás**; **hiperextensión de espalda en plinto**; **extensión de brazos y manos con pica**; **flexión profunda del cuerpo**; **flexibilidad de columna sobre plinto**; **cuádriceps o Test de Ely**; **la banda iliotibial o Test de Ober**; **abductores de la cadera**; **flexibilidad de hombro**; **extensión en paso de valla**; **apertura de piernas desde tumbado**; **flexión de tobillo**; **flexión lateral del tronco**; **flexión lateral de tronco con brazos arriba**; **elevación de cadera hacia delante**; **torsión de tronco**, y muchos otros que no son citados en este trabajo.

Figura 5.



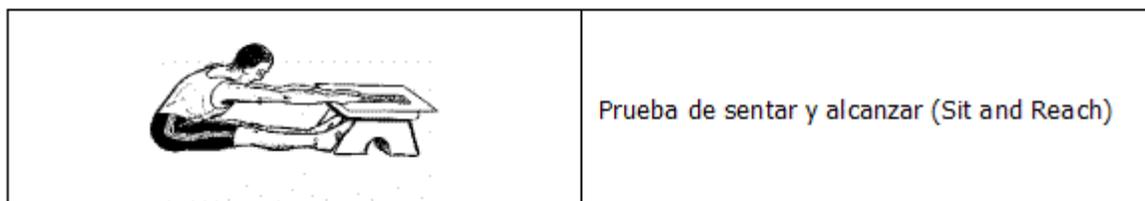
Tomado de Martínez López (2003).

Los hallazgos muestran, según la literatura estudiada, que los test que registran la flexibilidad en una escala lineal, en realidad, no miden lo que en teoría se proponen medir, no presentan coeficientes de fiabilidad ni resultados de validez, sufren influencia de las medidas antropométricas y del biotipo de cada persona, y se ven influidos por la acción de la musculatura próxima a la articulación/musculatura responsable del movimiento articular evaluado. Además, aun siendo posible su utilización, no reconocidos o avalados por ningún organismo o autor. Sin embargo, por su sencillez, por el poco tiempo requerido en su aplicación, así como por su bajo coste, algunos de ellos son empleados en determinados contextos, principalmente en contextos escolares.

Hoeger y Hopkins (1992), Minkler y Patterson (1994), Hui y Yen (2000), entre otros, señalan que un protocolo muy utilizado para evaluar la flexibilidad, cuyo resultado se obtiene en centímetros, es el **test Sentar y Alcanzar (Sit and Reach Test)** (Wells y Dillon, 1952). Esta prueba (Figura 6) se utiliza comúnmente para evaluar la flexibilidad de la zona lumbar, aunque su calidad como herramienta de

evaluación suscita controversia, ya que a pesar de estar diseñada para determinar el grado de flexibilidad de esta región corporal, intervienen también otras zonas que afectan a los resultados obtenidos. En los estudios realizados por Jackson y Baker (1986) en personas con edades comprendidas entre 13 y 15 años, se observó una correlación entre esta prueba y las musculaturas implicadas (con los isquiotibiales, con toda la espalda, con la parte superior de la espalda y con la zona lumbar).

Figura 6.

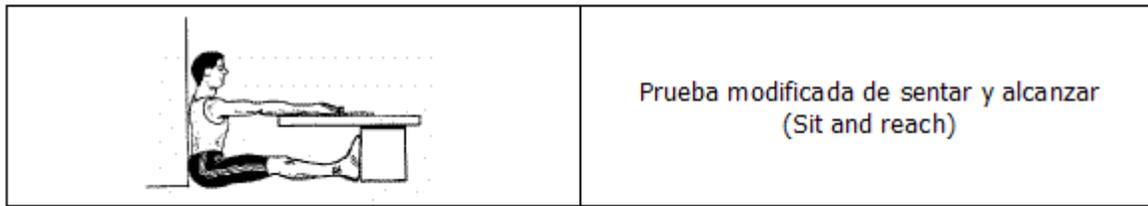


Tomado de Martínez López (2003).

Posteriormente surgió el **test Sentar y Alcanzar Modificado (Modified Sit and Reach Test)** (Hoeger y Hopkins, 1992). Al igual que la anterior prueba, también suscita controversia por su cuestionada idoneidad (Minkler y Patterson, 1994; González-Millán, 1997-98; Hui y cols., 1999; Hui e Yen, 2000; Arregui-Eraña y Martínez De Haro, 2001; Loushin, 2001). Antes del inicio del test es necesario realizar una medición de partida. En este sentido, el ejecutante mantiene la posición estándar inicial de la prueba tradicional, sólo que el ejecutante debe estar sentado en el suelo con las piernas extendidas, la planta de los pies encostadas en el cajón y apoyando su espalda y su cabeza sobre una pared, sus brazos deberán estar extendidos para delante donde deberá llevar las manos al frente, una superpuesta sobre la otra y la punta de los dedos en contacto con la cinta métrica. El evaluador deberá, en ese momento, marcar ese punto como el punto cero o de inicio (medición de partida). Tras esta posición, el ejecutante inicia el test deslizando las manos sobre el cajón debiendo lograr alcanzar la máxima distancia con sus manos. Deberá realizar tres intentos, tomando como válido el mejor de los tres

(Figura 7).

Figura 7.



Tomado de Martínez López (2003).

**FLEXINDICE** - obtenido a través de la suma de los resultados de los 20 movimientos ejecutados aisladamente, posibilitando así una visión global de esta capacidad. Poder obtener este valor supone una ventaja en relación a la goniometría, que solo nos ofrece un índice de flexibilidad por cada articulación evaluada.

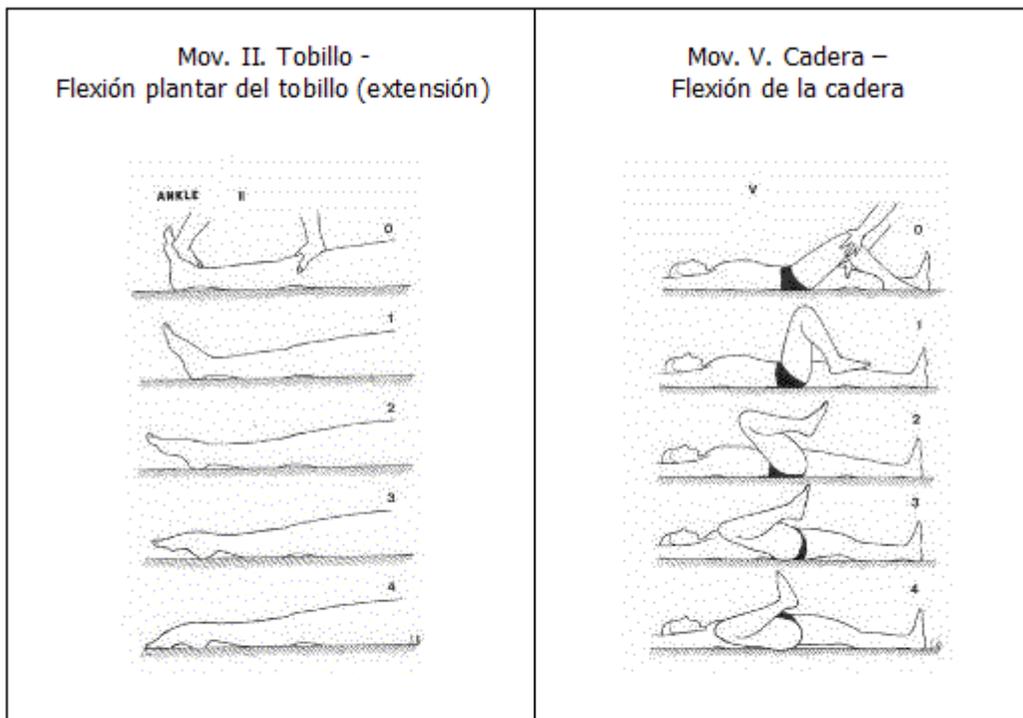


Figura 8, Flexitest. Tomado de Coelho y Araújo, (2000).

El **Flexíndice** ofrece un valor global de la flexibilidad de una persona, si bien, podemos encontrar individuos con el mismo valor total de flexibilidad, sin embargo, analizando cada una de las articulaciones implicadas, los resultados pueden ser diferentes. Para complementar la interpretación de estas diferencias, Araujo (2002) propuso cinco Índices de Variabilidad que complementan el Flexitest:

### Conclusión

La flexibilidad está presente en los gestos deportivos, así como en el desempeño de tareas diarias sencillas.

Esta cualidad física ha sido descuidada en los programas de entrenamiento, sin embargo, actualmente surgen cada vez más estudios sobre ella y el interés se ha visto incrementado por su importancia en contextos como el entrenamiento, la salud, en la rehabilitación y en el deporte.

Aunque esté comprobado que las personas con mayor grado de flexibilidad tienden a sufrir menos lesiones musculares y ligamentosas y suelen mostrar una mejor calidad y eficiencia de movimiento, en esta revisión bibliográfica no hemos encontrado ningún estudio que sea capaz de establecer con exactitud, el grado de flexibilidad ideal para cada movimiento y/o especialidad deportiva. Aun considerando esta circunstancia, es importante evaluarla correctamente e introducirla en los programas de prescripción de ejercicio y de entrenamiento. Hemos expuesto varias pruebas y test comúnmente utilizados con este propósito. Cada uno tiene sus ventajas y sus inconvenientes, siendo responsabilidad del profesional de la actividad física seleccionar los más adecuados en función del contexto en el que esté evaluando.

### **1.3 Manifestación eficiente del movimiento**

#### **1.3.1 Ejercicios motrices**

El concepto de Habilidad Motriz Básica en Educación Física viene a considerar toda una serie de acciones motrices que aparecen de modo filogenético en la evolución humana, tales como marchar, correr, girar, saltar, lanzar, recepcionar. Estas habilidades básicas encuentran un soporte para su desarrollo en las habilidades perceptivas, las cuales están presentes desde el momento del nacimiento al mismo tiempo que evolucionan conjunta y yuxtapuestamente.

#### **Habilidades motrices**

Por **habilidades motrices** básicas entendemos aquellos actos motores que se, llevan a cabo de forma natural y que constituyen la estructura sensomotora básica, soporte del resto de las acciones motrices que el ser humano desarrolle.

Para **Guthrie** la **habilidad motriz** es definida como “la capacidad, adquirida por aprendizaje, de producir resultados previstos con el máximo de certeza y, frecuentemente, con el mínimo dispendio de tiempo, de energía o de ambas”

Se trata, por consiguiente, de la capacidad de movimiento humana adquirida por aprendizaje, entendiendo el desarrollo de la habilidad motriz como producto de un proceso de aprendizaje motor. Estas habilidades básicas, base en el aprendizaje de posteriores acciones motrices más complejas, son los desplazamientos, saltos, equilibrios, lanzamientos y recepciones.

### **Destrezas motrices**

Como hemos dicho anteriormente, el término destreza motriz está muy relacionado con el de habilidad, llegando numerosos autores a identificarlos y a emplear como norma el de habilidades y destrezas

Podríamos decir que la destreza es parte de la habilidad motriz en cuanto que ésta se constituye en un concepto más generalizado, restringiéndose aquella a las actividades motrices en que se precisa la manipulación o el manejo de objetos.

### **Tareas motrices**

De acuerdo **Sánchez Bañuelos**, entendemos por tarea motriz “el acto específico que se va a realizar para desarrollar y poner de manifiesto determinada habilidad, ya sea perceptiva o motórica”.

Así pues, al hablar de tarea motriz nos estamos refiriendo a una actividad motriz determinada que de forma obligada ha de realizarse. El conjunto de tareas motrices a enseñar constituyen los contenidos a desarrollar por la Educación Física en el ámbito escolar.

Según el modelo de **Marteniuk**, tal y como vimos en el apartado anterior, la ejecución motriz está basada fundamentalmente en tres mecanismos, los cuales han de ser tenidos en cuenta por parte del profesor en el tratamiento didáctico de la enseñanza de las tareas motrices:

- Mecanismo perceptivo.

- Mecanismo de decisión.
- Mecanismo efector o de ejecución.

Algunos autores coinciden en considerar las Habilidades Motrices Básicas, englobando todas las acciones posibles en tres apartados o áreas concretas (Ruíz Pérez, 1987):

- Locomotrices. Su característica principal es la locomoción. Entre ellas tenemos: andar, correr, saltar, galopar, deslizarse, rodar, trepar, etc.
- No locomotrices. Su característica principal es el manejo y dominio del cuerpo en el espacio. Ejemplos de estas habilidades son: balancearse, girar, retroceder, colgarse, etc.
- Proyección/percepción. Caracterizadas por la proyección, manipulación y recepción de móviles y objetos. Están presentes en tareas tales como lanzar, recepcionar, batear, atrapar, etc.

### **La coordinación y el equilibrio como capacidades perceptivo motrices**

Si analizamos todas las habilidades y destrezas motrices vemos que en todas ellas están presentes la Coordinación, en sus diferentes aspectos, así como el Equilibrio; por lo que podemos establecer la siguiente clasificación de habilidades motrices básicas:

- **Coordinación Dinámica General:** sirve de base a todos los movimientos. Se manifiesta sobre todo en desplazamientos, giros y salto.
- **Coordinación Óculo-manual.** Interviene el mecanismo perceptivo. Presente en los lanzamientos y recepciones fundamentalmente.
- **Coordinación Segmentaria.** Intervienen ciertas partes del cuerpo, trabajándose fundamentalmente las conexiones nerviosas. Se manifiesta principalmente en la motricidad fina y el afianzamiento de la lateralidad.

- **Control Postural y Equilibrios.** Mantenimiento de una determinada postura, ya sea en posición estática o dinámica.

Todos ellos constituyen aspectos a ser desarrollados entre los 6 y los 12 años, período comprendido entre la adquisición y desarrollo en el alumnado de las habilidades perceptivo-motoras y el desarrollo pleno del esquema corporal. Será labor del profesor ir introduciendo dichas habilidades y sus combinaciones (modalidades de desplazamientos con saltos o giros, etc.) en un orden jerárquicamente lógico de adaptación física del niño.

### **La coordinación. Concepto**

Como hemos visto la coordinación se nos presenta como un concepto complejo, multifactorial, implicado de manera constante en el movimiento humano, puesto que, por sencillo que funcionalmente y estructuralmente éste sea, siempre entramos en el dominio de las coordinaciones..

### **Características propias de la Coordinación son:**

- La precisión en la ejecución.
- Su realización con el mínimo gasto.
- La facilidad y seguridad de ejecución.
- Grado o nivel de automatismo.

### **El equilibrio. Concepto**

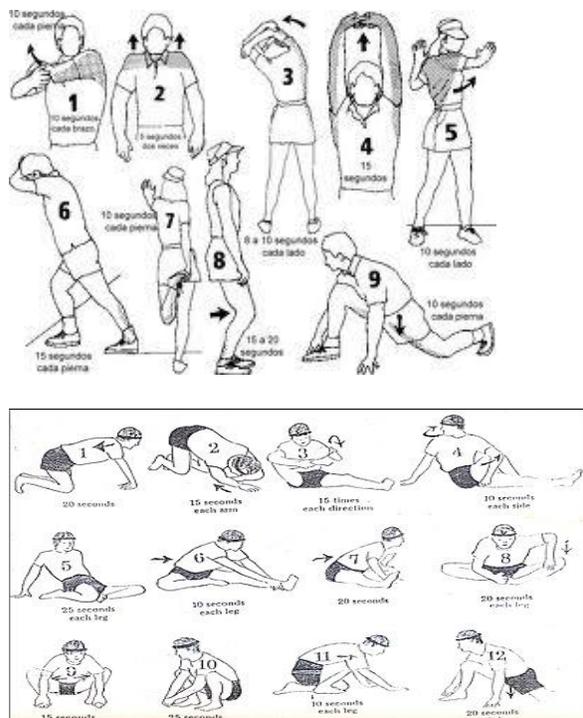
Factor de la motricidad infantil estrechamente ligado al sistema nervioso central y que evoluciona con la edad, cuya maduración precisa la integración de la información proveniente del oído, vista y sistema cinestésico (propioceptivo).

Aproximadamente hacia el primer año de edad el niño es capaz de mantenerse de pie; hacia los 2 años aumenta progresivamente la posibilidad de mantenerse brevemente sobre un apoyo, pudiendo permanecer hacia el tercer año sobre un pie entre 3 y 4 segundos y marchar sobre una línea recta pintada en el suelo. El equilibrio, tanto estático como dinámico, alcanza una gran madurez hacia

los 5 años, pero no será hasta la edad de 7 años en que ya se completa con la posibilidad de permanecer en equilibrio con los ojos cerrados Cratty, (1982)

#### 1.4 Movimientos básicos de estimulación física

Antes de comenzar cualquier tipo de actividad física, es importante realizar ejercicios de calentamiento para hacer que fluya sangre adicional a través de los músculos y crear suficiente abastecimiento de oxígeno. Los ejercicios de calentamiento también ayudan a lograr que la actividad sea más productiva y ayudan a reducir la posibilidad de lesiones, dolores y molestias musculares debido a demasiado estrés en el cuerpo. Los ejercicios de calentamiento pueden incluir trotar en un mismo lugar, una caminata enérgica, estirar el cuerpo durante 10 minutos



#### 1.4.1 Facultades físicas psicomotoras

Las capacidades físicas son condiciones internas de cada organismo, determinadas genéticamente, que se mejoran por medio de entrenamiento preparación física y

permiten realizar actividades motoras, ya sean soberanas o deportivas y son las siguientes:

**Capacidades físicas son:**

- **Flexibilidad:** permite el máximo recorrido de las articulaciones gracias a la extensibilidad de los músculos que se insertan alrededor de cada una de ellas. Es una capacidad hormonal que se pierde con el crecimiento. La flexibilidad de la musculatura empieza a decrecer a partir de los 9 o 10 años si no se trabaja sobre ella; por eso la flexibilidad forma parte del currículo de la Educación Física, ya que si no fuera así supondría para los alumnos una pérdida más rápida de esta cualidad.



- **Fuerza:** consiste en ejercer tensión para vencer una resistencia, es una capacidad fácil de mejorar. La fuerza mide la cantidad de trabajo que puede efectuar el musculo durante un periodo determinado. Esto depende no solo de la potencia o contracción muscular, sino también de su velocidad de contracción y del número de veces que se contrae cada minuto.

La fuerza se mide en general en kilográmetros (kg/m) por minuto. Esto es, el musculo que puede levantar un peso de un, kg a la altura de un metro, o que puede desplazar hacia un lado un objeto contra una fuerza de un kg a una distancia de un metro en un minuto, se dice que tiene una fuerza de un kg-m/minuto. La fuerza máxima que pueden lograr todos los músculos del cuerpo de un deportista muy entrenado trabajado en conjunto, es aproximadamente la siguiente:

Primeros 10 a 15 segundos	7000kg-m/minuto
Siguiente minuto	4000 kg-m/minuto
Siguiente media hora	1700 kg-m/minuto

Por ello, está claro que una persona tiene capacidad para una descarga extrema de fuerza durante un periodo breve, como durante la carrera de los 100 metros que suele terminar en los 10 primeros segundos, en tanto que en las competencias de fondo o rendimiento prolongado, la fuerza de los músculos es solo la cuarta parte de la ejercida durante el arranque inicial.



- **Resistencia:** es la capacidad de repetir y sostener durante largo tiempo un esfuerzo de intensidad bastante elevada y localizada en algunos grupos musculares.

Depende en gran parte de la fuerza de los músculos, pero también del hábito de los grupos musculares usados prosiguiendo sus contracciones en un estado próximo a la asfixia, pero sin alcanzar un estado tetánico. En esta forma de esfuerzo, la aportación del oxígeno necesario a los músculos es insuficiente.

### **Tipos de Resistencia:**

**a) Resistencia aeróbica:** es la capacidad de resistir a esfuerzos prolongados de media y baja intensidad, durante un tiempo largo. Se caracteriza porque no existe deuda de oxígeno, es decir, existe un equilibrio entre el aporte de oxígeno y el oxígeno consumido. Se utiliza dicha resistencia cuando la duración es mayor de 3 minutos y su intensidad es baja o media. Ejemplos de ejercicios: caminata, andar en bicicleta a ritmo suave, correr

**b) Resistencia anaeróbica:** es la capacidad de resistir a esfuerzos de alta intensidad durante el mayor tiempo posible. Se caracteriza porque va a haber una deuda de oxígeno, es decir, existe un desequilibrio donde el aporte de oxígeno no satisface la demanda (sensación de faltar el aire cuando se realiza este tipo de ejercicios).



- **VELOCIDAD:** es la capacidad de recorrer una cierta distancia en un mínimo de tiempo. Los factores que determinan la velocidad son de orden diferente:
  - Muscular, en relación con el estado de la fibra muscular, su tonicidad y elasticidad, etc, o sea, la constitución íntima del músculo.
  - Nervio, se refiere al tiempo de reacción de la fibra muscular a la excitación nerviosa.

**Tipos de velocidad:** La velocidad puede ser:

- *-Velocidad de reacción.* Es la capacidad de efectuar una respuesta motriz a un estímulo en el menor tiempo posible.
- *-Velocidad de desplazamiento.* Es la capacidad de recorrer una distancia en el menor tiempo posible.



## **Facultades psicomotoras**

Capacidad del ser humano, para coordinar desde el cerebro los movimientos generales del cuerpo, esto es, involucrando los músculos finos y gruesos.

Es parte del desarrollo de la condición física: el trabajo de equilibrio, coordinación, percepción. Estas capacidades están presentes en cualquier práctica de actividad física que realicemos y por lo tanto son objeto de desarrollo. Se puede llevar a cabo mediante juegos deportivos, deportes recreativos, deporte en la naturaleza, juegos motores, etc.

En las prácticas psicomotrices y deportes de lucha, la acción se construye individualmente. El entorno del juego no se extiende más allá de la situación inmediata que afecta directamente a la persona actuante, caracterizada a los que responde o los individuos con los que interactúa cara a cara. Sin embargo, en los deportes de equipo la acción se elabora colectivamente. Unas de las capacidades motoras son las siguientes:

- **Equilibrio:** es la capacidad de asumir y sostener cualquier posición del cuerpo contra la fuerza de la gravedad.



- **Coordinación:** es una excitación muscular ordenada y controlada por el sistema nervioso.



- **Agilidad:** es la capacidad que se tiene para mover el cuerpo en el espacio. Es una cualidad que requiere una magnífica combinación de fuerza y coordinación para que el cuerpo pueda moverse de una posición a otra.



## Actividad de Autoevaluación

Los propósitos del programa de práctica deportiva se encaminan a desarrollar competencias, así como tareas, y evidencias de desempeño que sirven de guía a cada uno de los participantes para orientar los aprendizajes. Estos desempeños esperados son los siguientes:

### Desempeño del estudiante de práctica deportiva

Desempeño	Calificación	¿Por qué?
Muestro una actitud positiva a cambiar mis hábitos sedentarios a un acondicionamiento general.		
Cumplo con mi ropa deportiva, hidratación y alimentación adecuada.		
Identifico claramente las tareas de investigación que se me solicitan y elaboro un plan de trabajo		
Entrego en tiempo y forma las actividades solicitadas.		
La investigación que realice la expongo ante el grupo de forma profesional		
Mi investigación cuenta con tres referencias meseográficas y dos citas bibliográficas		
Concibo y practico la evaluación como un proceso permanente que me permite rectificar deficiencias y consolidar valores, superando la evaluación referida al pasado, para reorientarla hacia el futuro e inscribirla en la totalidad de la práctica deportiva logrando un		

esfuerzo permanente		
Participo en eventos deportivos convocados por la U.A.E.M. de manera extra clase.		
Asisto puntualmente a mis clases.		
Procuro que el ejercicio físico sea parte de mi vida		

La tabla de autoevaluación aquí incluida pretende que se le utilice frecuentemente para:

1. Autocalificarse sobre una escala de 10 puntos, en función de lo que ustedes han observado sobre su desempeño;
2. Reflexionar sobre las discrepancias en la calificación al autoasignarse debajo de los 10 puntos; anotar sus razones en la tercera columna.

### **Actividades de aprendizaje.**

1. Hacer una lista de cotejo de medidas preventivas para la realización de ejercicio y actividad física.

### **Resumen.**

En esta unidad se abordan aspectos generales de lo que es el actividad física, cultura física, acondicionamiento físico y deporte, señalando que la diferencias de que la mera actividad física en que ésta es una simple práctica, mientras que en el deporte siempre hay una competencia que arroja un resultado. De igual forma se describe el desarrollo de la concepción del deporte a partir de Thomas Arnold.

Las fases y requerimientos para una práctica del deporte o actividad física **son** esenciales, de tal forma que **antes** de iniciar un plan de actividad física se debe conocer el estado de condición física y de salud, información esencial para los profesionales de la actividad física, lo cual permite **s** ajustar el programa de ejercicio

de acuerdo a cada necesidad. Las fases son: calentamiento, estiramientos. No menos importante es la dieta, la cual debe cumplir con los principios básicos de una buena alimentación, recomendando que no deba realizarse cualquier actividad física en ayuno. Aunado a esto, es la ropa y calzado adecuados.

Es importante determinar las medidas antropométricas: índice de masa corporal (IMC)  $IMC = \text{peso (Kg.)} / \text{estatura}^2 (\text{m}^2)$ , índice cadera-cintura para ajustar el ejercicio a las condiciones físicas de cada individuo.

Para la realización del ejercicio es necesario tomar en consideración los trastornos de la conducta alimentaria como son la anorexia, bulimia, vigorexia y obesidad. Igualmente las lesiones deportivas que ocurren durante la práctica de un deporte o durante el ejercicio físico, prevención y causas más frecuentes. En este apartado se abordan también las pruebas físicas.

## **Glosario De Términos**

**Abducción:** *Se refiere al movimiento de una extremidad alejándose de la línea central del cuerpo o de un dígito alejándose del eje de una extremidad.*

**Aducción:** Mover una extremidad hacia la línea central del cuerpo o un dígito hacia el eje de una extremidad.

**Aparato cardiovascular:** *representa un conjunto de órganos especializados en transportar los alimentos y gases respiratorios por todo el cuerpo y se especializan para facilitar la circulación de la sangre en el organismo.*

**Aparato locomotor:** *está formado por el sistema osteo-articular (huesos, articulaciones y ligamentos) y el sistema muscular (músculos y tendones que unen los huesos). Permite al ser humano o a los animales en general interactuar con el medio que le rodea mediante el movimiento o locomoción y sirve de sostén y protección al resto de órganos del cuerpo*

**Aparato respiratorio:** *Es el conjunto de estructuras cuya función es la de abastecer de oxígeno al organismo, principalmente al cerebro, mediante la incorporación de aire rico en oxígeno y la expulsión de aire enrarecido por el anhídrido carbónico. Consta de dos partes: las vías aéreas, con las fosas nasales y los conductos, y los pulmones.*

**Aponeurosis:** *Es una variedad de tendón en forma de lámina aplanada, sirven principalmente para unir músculos a otras partes del cuerpo, aunque pueden unirse entre ellas mezclando sus fibras.*

**Aspectos morfo-funcionales:** *Son la composición y funciones biológicas de la especie humana como son: células, órganos y sistemas o aparatos.*

**Biomecánica:** *Es examinar con detalle el funcionamiento de los principales músculos y segmentos corporales, su actuación fisiológica, mecánica y las aplicaciones prácticas que se dan a un movimiento específico*

**Calentamiento:** *Es el conjunto de ejercicios de todos los músculos y articulaciones ordenados de un modo gradual con la finalidad de preparar al organismo para un mejor rendimiento físico*

**Capacidades físicas condicionales:** *Son las capacidades fundamentales en la eficiencia de los procesos energéticos y en las condiciones orgánico-musculares del hombre.*

**Capacidades físicas coordinativas:** *Consiste en la acción de coordinar, es decir, disponer un conjunto de cosas o acciones de forma ordenada, con vistas a un objetivo común.*

**Capacidades:** *Es el conjunto de recursos y aptitudes que tiene un individuo para desempeñar una determinada tarea.*

**Circunducción:** *Movimiento de giro que se realiza sobre el propio eje.*

**Cirugía bariátrica:** es el conjunto de procedimientos quirúrgicos usados para tratar la obesidad, buscando disminución del peso corporal y como alternativa al tratamiento con otros medios no quirúrgicos.

**Coxo-femoral:** Es la articulación de la cadera y relaciona al hueso coxal con el fémur.

**Diabetes mellitus:** Es un grupo de enfermedades que se caracterizan por niveles altos de glucosa en la sangre como resultado de una producción deficiente de insulina, una acción inadecuada de la insulina o ambas cosas.

**Dismorfia corporal:** es un trastorno alimentario caracterizado por la presencia de una preocupación obsesiva por el físico y una distorsión del esquemacorporal (dismorfofobia).

**Dismorfofobia:** es un trastorno somatomorfo que consiste en una preocupación excesiva y fuera de lo normal por algún defecto percibido en las características físicas (imagen corporal), ya sea real o imaginado

**Educación:** es el proceso multidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar.

**Ejercicio aeróbico:** está centrado en las actividades de resistencia, como la maratón o el ciclismo de fondo

**Ejercicio anaeróbico** comprende actividades breves basadas en la fuerza, tales como el levantamiento de pesos

**Ejercicio aeróbico alactico:**El acumuló de lactato va a dar lugar a una disminución de formación de energía y por tanto a una disminución del nivel de intensidad; el deportista ya no es capaz de mantener el nivel anterior y tiene que disminuir su intensidad se presentan unas sensaciones que relata como si los músculos se le quedaran agarrotados, dolorosos y duros, unido ello a una imposibilidad de mantener el nivel de intensidad; ello es debido a que se ha acumulado Acido Láctico en exceso y se ha producido el bloqueo muscular

**Ejercicio aeróbico láctico:**En su funcionamiento se produce ácido láctico; como sustrato energético se utiliza la Glucosa

**Estiramiento estático:***es una forma de estirar donde hay movimiento en cuestión, hay dos tipos de estiramientos estáticos: pasiva y activa.*

**Estiramiento isométrico:** *es uno de los mejores métodos para mejorar la flexibilidad estática pasiva y la fuerza en posiciones estiradas.*

**Estiramiento:** *hace referencia a la práctica de ejercicios suaves y mantenidos para preparar los músculos para un mayor esfuerzo y para aumentar el rango de movimiento en las articulaciones.*

**Feocromocitoma:** *puede presentarse como un tumor único o como más de una neoplasia y, por lo general, se desarrolla en la médula (centro o núcleo) de una o ambas glándulas suprarrenales los tumores pueden presentarse a cualquier edad, pero son más comunes desde comienzos hasta la mitad de la adultez, muy pocos feocromocitomas son cancerosos.*

**Flexibilidad:***Es la capacidad que tiene el cuerpo de desplazar los segmentos óseos que forman parte de la articulación. Esto se refiere al radio de acción que es capaz de producir una articulación.*

**Flexómetro de Leighton:***Creado en 1960, mide la flexibilidad en términos de grados. Consiste en un cilindro metálico dentro del cual hay dos partes móviles: un disco graduado de 0 a 360 grados y una aguja. Cuando el cilindro es desplazado de la vertical, merced a un mecanismo interno propio del aparato, tanto el disco como la aguja se mueven.*

**Fuerza:***Es la capacidad de superar una resistencia mediante una contracción muscular para soportar cargas durante un cierto tiempo o de practicar un ejercicio estático o dinámico repetido varias veces, sea un cuerpo o un objeto.*

**Glucógeno:** *Es la principal forma de almacenamiento de los hidratos de carbono ingeridos en la comida se utiliza como combustible para generar energía, tanto para la contracción muscular, como para todas las funciones que debe realizar el cuerpo para mantener su equilibrio interno.*

**Goniómetro:** *Es un instrumento de medición con forma de semicírculo o círculo graduado en 180° o 360°, utilizado para medir o construir ángulos*

**Grasa intra-abdominal:** *la grasa localizada en el abdomen es metabólicamente más peligrosa para la salud que aquella ubicada en las caderas, como sucede en la mayoría de las mujeres. Los factores que dan origen a la grasa abdominal pueden ser muchos y entre ellos se encuentran factores como la mala alimentación, el sedentarismo, el estrés, el sistema endócrino y sus hormonas, los genes o alguna afección en particular.*

**Hiperglucemia:** *Es el aumento de la concentración de glucosa en sangre por encima de los valores máximos normales, y no siempre se acompaña de síntomas.*

**Hipermetabolismo:** *Es el metabolismo aumentado, acompañado habitualmente por un exceso de calor corporal.*

**Insulino-dependientes:** *Las personas con Diabetes tipo 1 (Insulino-dependientes) no producen la insulina que sus cuerpos necesitan, por lo tanto deben inyectarse todos los días la insulina necesaria para transformar la glucosa en energía. La insulina debe ser administrada al organismo mediante inyecciones debido a que si es por la boca (pastillas), los jugos digestivos del organismo la destruyen.*

**Interfalangica:** *Las articulaciones donde las falanges se unen a las articulaciones entre los segmentos proximal y medio.*

**Lambert Adolphe Jacques Quételet:** *Matemático belga. Hizo los estudios de enseñanza media en su ciudad natal y en el año 1814 empezó a enseñar matemáticas en la misma escuela donde había estudiado e invento el índice de masa corporal*

**Método óptico y radiográfico:** *son todas aquellas que implican la medida de la radiación electromagnética emitida por la materia o que interacciona con ella.*

**Motricidad:** *Capacidad de mover una parte corporal o su totalidad, siendo éste un conjunto de actos voluntarios e involuntarios coordinados y sincronizados por las diferentes unidades motoras(músculos).*

**Músculos agonistas:** *Son los músculos o grupo muscular que realizan una misma acción*

**Músculos antagonistas:** *Asume la función de antagonista respecto a un movimiento concreto, cuando su actividad respecto al mismo se limita a oponerse a la acción de los músculos agonistas, es decir, en contra del movimiento.*

**Neuremia:** *es simplifícadamente una debilidad arterial que hace que la arteria se hinche lo cual puede producir dolor por afección de nervios e inervaciones que estén cercarnos y se vean afectados*

**Obesidad:** *Condición corporal caracterizada por el almacenamiento de una cantidad excesiva de grasa en el tejido adiposo bajo la piel y en el interior de ciertos órganos como el músculo.*

**Pos-gastrectomía:** *El síndrome de Dumping o post gástrica es una de las causas más frecuentes de morbilidad tras la cirugía gástrica se caracteriza por síntomas gastrointestinales y motores incluyen la sensación de plenitud, retortijones, náuseas, vómitos y diarrea explosiva.*

**Pronación:** *Es la rotación del antebrazo que permite situar la mano con el dorso hacia arriba; el movimiento contrario se denomina supinación.*

**Prueba de puente o test de flop:** *Tiene como objetivo medir la capacidad de extensión dorsal y lumbar del tronco. Inicialmente, el ejecutante se colocará en posición de decúbito supino sobre el suelo*

**Reflejo miotático:** *consiste en que al estirar un músculo éste responde con una contracción que se opone al estiramiento.*

**Resistencia:***capacidad física y psíquica de soportar la fatiga frente a esfuerzos relativamente largos y su capacidad de recuperación rápida después de dichos esfuerzos.*

**Salud:***Es el estado de completo bienestar físico (biológico), mental (psicológico) y social, y no solamente la ausencia de infecciones o enfermedades ligeras (OMS).*

**Sedentarismo:***Es la carencia de actividad física fuerte como el deporte, lo que por lo general pone al organismo humano en situación vulnerable ante enfermedades especialmente cardiacas y sociales, se presenta con mayor frecuencia en la vida moderna urbana.*

**Sistema nervioso:** *está formado por órganos que transmiten y procesan toda la información que nos llega desde los órganos de los sentidos, permitiéndonos movernos, adaptarnos al ambiente externo y realizar actividades intelectuales.*

**Supinación:** *Es la acción o movimiento por el cual el cuerpo humano o alguna de sus partes es colocada en posición de supino*

**Tendones:***Es una parte del músculo estriado, de color blanco, de consistencia fuerte y no contráctil, constituido por fibras y de tejido conectivo que se agrupan en fascículos y follajes.*

**Tenosinovitis:** *se refiere al engrosamiento del recubrimiento alrededor de los tendones de los dedos que resulta en una condición llamada dedo en resorte.*

**Test adimensional:** *Son aquellos que no utilizan unidades de medición angulares ni lineales.*

**Test angular:***miden específicamente la flexión de cadera con rodilla extendida*

**Test lineares:** *Los métodos lineales de valoración de la flexibilidad no miden directamente ángulos entre segmentos óseos, sino que expresan resultados en*

*términos de una escala de distancia graduada, básicamente en unidades de centímetros o pulgadas.*

**Tirotoxicosis:***es una serie de trastornos clínicos, que están dados por un aumento de las concentraciones de tiroxina libre o triyodotironina circulantes. Se manifiesta por perdida inexplicable de peso a pesar de un apetito voraz.*

**Trastornos gastrointestinales:***son todas las enfermedades que involucran el sistema gastrointestinal.*

*Trastornos psiquiátricos:constituyen un grupo diverso de perturbaciones cerebrales con síntomas que afectan sobre todo las emociones, la función cognitiva superior y la capacidad para controlar comportamientos complejos.*

**Velocidad:** *Es la capacidad que tiene el individuo para recorrer una distancia o realizar un movimiento en el menor tiempo posible.*

## **Bibliografía de la unidad I**

Cooper, K. (1968). *Aerobics. A través de la evaluación de consumo máximo de oxígeno.* Ed. Bantam Books.

Estrategia NAOS, *Muévete para estar sano.* (s.f.). Extraído de:  
<http://www.naos.aesan.mspes.es/csym/muevete/>

Fishel, P. (2010). *¿Qué es condición física?* Extraído de:  
<http://www.saborysalud.com/content/articles/167/1/Que-es-Condicion-Fisica/Page1.html>

Guyton, A. (2005). *Tratado de fisiología.* México: Interamericana 7ª. Ed.

I.E.S. La Aldea de San Nicolás, (s.f.) Extraído de:  
<http://www.ieslaaldea.com/documentos/edufisi/cualidbasicas.pdf>

Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano, (s.f.). *Ejercicios de calentamiento para evitar lesiones.* Extraído de:  
<http://www.nichd.nih.gov/milk/espanol/porquecal/calentamiento.cfm>

- Lara, J. (2007, septiembre). *Índice cintura-cadera como indicativo de riesgo cardiovascular*. Extraído de: <http://www.vitonica.com/anatomia/indice-cintura-cadera-como-indicativo-de-riesgo-cardiovascular>
- Lara, J. (2008, febrero). *Los falsos mitos más importantes de la práctica deportiva*. Extraído de: <http://www.vitonica.com/musculacion/los-falsos-mitos-mas-importantes-de-la-practica-deportiva>
- Martin, R. y Lago, C. (2005). *Deportes en equipo*. España: INDE.
- Medicoguía, (2011). *Obesidad*. Extraído de: <http://obesidad.medico-guia.com/indice-cintura-cadera.html>
- Muñoz, J. (2004, marzo). *El deporte escolar. Desarrollo teórico y práctico*. Extraído de: <http://www.efdeportes.com/efd70/escolar.htm>
- Muñoz, M. (s.f.) *Práctica de actividad física*. Extraído de: <http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=447>
- Pérez, A. (2009). *Manual de dietas normales y terapéuticas*. México: Prensa Medica Mexicana.
- Pérez, P. (2011, junio). *Falsos mitos en la práctica deportiva*. Extraído de: <http://maestrojoseluismontoya.blogspot.com/2011/06/falsos-mitos-en-la-practica-deportiva.html>
- Pierre, P. (2000). *Juegos y deporte*. México: Ed. Santilla
- Roth, R. (2002). *Nutrición y dietoterapia*. México: MacGraw-Hill 9ª. Ed.
- Rush, Horst (2004). *Entrenamiento y Práctica Deportiva Escolar*. España: Ed. Paidotribo.
- Weineck, J. (2001). *Salud, ejercicio y deporte*. España: Ed. Paidotribo.

