



# actividad física y salud integral

EDUARDO MEDINA JIMÉNEZ



# **ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD INTEGRAL**

Por

**Eduardo Medina Jiménez**



La obra, incluidas todas sus partes, tiene protegidos sus derechos de autor. Toda utilización que sobrepase los estrictos límites de la ley de propiedad intelectual sin permiso de la editorial está prohibida y es legalmente punible. Esto rige sobre todo para reproducciones, traducciones, microfilmado y el almacenamiento y procesado en sistemas informáticos.

Diseño de la cubierta: Carlos Páramos

© 2003, Eduardo Medina Jiménez

Editorial Paidotribo

C/ Consejo de Ciento, 245 bis, 1º 1ª

08011 Barcelona

Tel. 93 323 33 11 - Fax. 93 453 50 33

E-mail: [paidotribo@paidotribo.com](mailto:paidotribo@paidotribo.com)

<http://www.paidotribo.com>

Primera edición

ISBN: 84-8019-655-6

Fotocomposición: Bartolomé Sánchez de Haro

Impreso en España por: A & M Gràfic



# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>CAPÍTULO 1</b> Alimentación para la salud .....	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO 2</b> La alimentación del deportista .....	<b>29</b>
<b>CAPÍTULO 3</b> La obesidad .....	<b>47</b>
<b>CAPÍTULO 4</b> Actividad física para la salud y el fitness .....	<b>61</b>
<b>CAPÍTULO 5</b> La flexibilidad .....	<b>73</b>
<b>CAPÍTULO 6</b> La resistencia .....	<b>91</b>
<b>CAPÍTULO 7</b> La fuerza.....	<b>109</b>

<b>CAPÍTULO 8</b>	
Prevención y tratamiento de las lesiones musculoesqueléticas .....	<b>181</b>
<b>CAPÍTULO 9</b>	
Educación postural.....	<b>203</b>
<b>CAPÍTULO 10</b>	
Salud integral .....	<b>217</b>
<b>CAPÍTULO 11</b>	
Medicinas alternativas.....	<b>233</b>



# INTRODUCCIÓN

*“El mejor legado que los padres pueden dejar a sus hijos es: educación, cultura y buenos hábitos higienicodietéticos.”*

J. Madrid

Afortunadamente, vivimos en un país desarrollado donde la calidad de vida es más que aceptable. Sin embargo, también es cierto que seguimos careciendo de la cultura física necesaria para dotarnos de una calidad de vida todavía mejor. Una falta de educación integral, un sistema sanitario basado más en la medicación que en la prevención o una escasa consideración hacia la asignatura de educación física por parte del sistema educativo, son sólo algunas de las causas que favorecen esa mentalidad que nos impide atender al cuidado de nuestra persona de la forma que realmente merece.

Pero la cosa no queda ahí, pues si a esto le añadimos la competitividad en la que estamos inmersos, las consecuencias para con nuestra salud pueden ser realmente negativas, generando estrés, ansiedad, sedentarismo y trastornos de diversa índole.

Debemos tomar conciencia de que la salud es nuestro bien más importante, y que no todo es ambición o dedicación a las tareas profesionales, sino que también es necesaria la dedicación a uno mismo, a nuestra propia persona, en interrelación con los demás y con la naturaleza; ésta ha sido, pues, mi principal pretensión: transmitir una serie de conocimientos que le lleven a adquirir ese estado de salud integral e ideal. Por este motivo, aspectos tan importantes como la alimentación, la actividad física y la higiene, entre otros, han sido aquí tratados.

*El autor*

*Esta página dejada en blanco al propósito.*

# CAPÍTULO

1



*Esta página dejada en blanco al propósito.*



# ALIMENTACIÓN PARA LA SALUD

- **Equilibrio alimentario**
- **Los hidratos de carbono**
  - El problema del excesivo consumo de dulces
  - El mito del pan
  - El azúcar
  - El gofio: un alimento ideal
  - Hidratos de carbono en la actividad física y el deporte
- **Las proteínas**
- **Las grasas**
  - Grasas saturadas
  - Grasas insaturadas
  - El colesterol
  - Recomendaciones respecto al consumo de grasas y aceites
- **Las vitaminas y los minerales**
  - La fruta y los zumos
  - La sal
- **El agua**
  - La sed
  - La recuperación de agua
- **Las bebidas alcohólicas**
- **La distribución de las comidas**
  - Los tentempiés
- **La pirámide alimenticia**
- **Resumen de las reglas para una alimentación sana**
- **Ejemplo de un menú semanal**
- **Bibliografía**

## ALIMENTACIÓN PARA LA SALUD

Está sobradamente demostrado que una alimentación sana, junto a otros factores como la actividad física regular, el descanso adecuado y unos correctos hábitos higiénicos, conllevan una disminución del riesgo de padecer distintas enfermedades, conservan el estado de salud y prolongan la supervivencia.

*¡¡Somos lo que comemos!!*

Anónimo

## EQUILIBRIO ALIMENTARIO

Los alimentos pueden clasificarse en seis tipos de nutrientes imprescindibles para el buen funcionamiento del organismo humano:

- Agua
- Hidratos de Carbono
- Proteínas
- Grasas
- Vitaminas
- Minerales

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud), para que una dieta sea saludable, el aporte energético o calórico debe estar repartido de forma equilibrada entre los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas en las

siguientes proporciones:

- Hidratos de carbono, entre el 55 y el 60%.
- Grasas, entre el 25 y el 30%.
- Proteínas, entre el 10 y el 15%.

## LOS HIDRATOS DE CARBONO

Los hidratos de carbono (HC), también denominados glúcidos, carbohidratos o, vulgarmente, **azúcares**, están considerados como la fuente de energía preferida por el organismo humano, tanto para las actividades físicas como mentales.

Como bien dice Hamm (1996), **“el concepto de energía en relación con el rendimiento, el bienestar y la salud se basa en una dieta de hidratos de carbono junto con un control de las grasas”**.

Podemos clasificar los hidratos de carbono en dos categorías: **simples y complejos**.

Los hidratos de carbono simples o sencillos están formados por una o dos unidades de azúcar. Entre ellos están: la glucosa (dextrosa), la fructosa (azúcar de la fruta), la sacarosa (azúcar de caña o típico azúcar de mesa, que consta de una molécula de fructosa y glucosa) y la lactosa (azúcar de la leche, que consta de una molécula de glucosa y galactosa).

Los hidratos de carbono complejos son moléculas mucho más grandes formadas, a su vez, por numerosas moléculas de azúcar (en su mayor parte glucosa), y están representados por alimentos como la pasta, el arroz, los cereales, las patatas, el pan, las verduras, etc., siendo éstos **los que deben prevalecer en nuestra dieta.**

Entre las funciones de los hidratos de carbono podemos destacar las siguientes:

- Son una importante fuente de energía (**4 kcal por g de HC**), especialmente durante la realización de ejercicios de alta intensidad.
- Su presencia regula el metabolismo de las grasas y de las proteínas.
- El sistema nervioso depende de ellos para la obtención de ener-

gía, de ahí que se les considere como el "alimento del cerebro".

Las principales **fuentes** de carbohidratos son:

- Los cereales
- La pasta
- El arroz
- El pan
- Las patatas
- Las verduras
- La fruta
- Las legumbres
- Los dulces

El único modo de almacenar hidratos de carbono en el organismo es a través de depósitos de **glucógeno** (polímeros de glucosa) en el músculo e hígado, aunque éstos sólo comprenden el 1-2% de las reservas energéticas del organismo, mientras que el tejido adiposo (grasa) comprende el 80% de las reservas ener-

Cereales	Verduras	Legumbres	Fruta
Trigo Maíz Avena Cebada etc.	Tomates Lechuga Pepino Zanahorias Col Calabacín Espinacas Berros Pimientos Cebolla Espárragos etc .	Lentejas Garbanzos Judías Guisantes Alubias etc .	Naranjas Manzanas Plátanos Peras Kiwis Uvas Fresas Papaya Melocotón Sandía Aguacate etc .

géticas. El otro gran depósito es la proteína corporal, que reserva un 17% de energía.

Cuando los depósitos de glucógeno están llenos, el exceso de glucosa corporal puede metabolizarse en grasa por medio de un proceso conocido como **lipogénesis** (formación de lípidos). No obstante, si llevamos una dieta rica en hidratos de carbono complejos, esto es improbable por varias razones:

- a) Su alta capacidad para saciar. Las dietas ricas en hidratos de carbono complejos suelen contener una considerable cantidad de agua y fibra, lo que significa que puede ser ingerida una buena cantidad sin tomar muchas calorías al producir, al mismo tiempo, un importante efecto saciante. Por el contrario, las dietas muy grasas quitan menos el apetito y, además, tienen muchas calorías.
- b) Los hidratos de carbonos complejos requieren un tiempo considerable para su descomposición, produciendo una elevación lenta y reducida del nivel de glucosa en sangre. Los hidratos de carbono simples (azúcares), en cambio, producen una rápida elevación del nivel de glucosa en sangre, y en consecuencia, de insulina\*,

pudiendo sobrecargar los depósitos de glucógeno (si la ingesta de azúcares es elevada) y provocar la formación de grasas. En este sentido, las ingestas excesivas de azúcar, dulces, refrescos, etc., no son nada recomendables.

### EL PROBLEMA DEL EXCESIVO CONSUMO DE DULCES

Los productos de bollería y pastelería suelen presentar una combinación de hidratos de carbono simples y complejos, incrementando de forma sencilla el aporte de carbohidratos. Sin embargo, plantean un serio inconveniente: su alto contenido en grasas, especialmente de grasas saturadas (las que menos nos convienen), mientras que su contenido en vitaminas y minerales es muy escaso.

Por eso, actualmente, su excesivo consumo hoy día por parte de niños y adolescentes explica que ésta sea una de las principales causas del aumento de colesterol sanguíneo en estas poblaciones.

*¡No hay dulce más sano que la fruta madura!*

\*La insulina es una hormona que controla los niveles de glucosa en la sangre: cuando hay aumento de glucosa en la sangre producida por la ingesta de algún alimento, la insulina actúa captando la glucosa de la sangre y permitiendo su entrada en tejidos y músculos.

## EL MITO DEL PAN

En la actualidad aún sigue oyéndose eso de: "Estoy a dieta, he tenido que dejar el pan". Pues bien, esta creencia, erróneamente fundamentada, no se sostiene, pues el componente básico del pan son hidratos de carbono complejos (harina de trigo generalmente), mientras que su contenido en grasas es especialmente bajo o prácticamente nulo. Así pues, concluyamos: **"El pan no engorda"**.

El pan, sin duda alguna, es y debe ser uno de los pilares de nuestra alimentación, idóneo para acompañar todo tipo de comidas a lo largo del día. Lo que engorda no es el pan en sí, sino lo que le suele acompañar: las mantequillas, salsas (mayonesa, "ali-oli", "ketchup", etc.), cremas de chocolate, etc., es decir, todo aquello que realmente sí conlleva un alto contenido de grasas, especialmente de grasas saturadas.

En cuanto al pan integral, al igual que los productos integrales en general, constituye una excelente aportación a una dieta sana y equilibrada, dado su alto contenido en fibra, vitaminas (especialmente A y E) y sales minerales. Las frutas, las verduras y los cereales también destacan por su alto contenido en fibra.

## EL AZÚCAR

Muchas personas tienden a evitar el azúcar a toda costa, sustituyéndolo usualmente por edulcorantes artificiales; sin embargo, después de analizar las propiedades de este alimento, la Unión de Consumidores (UCE) considera que el azúcar constituye una de las mayores fuentes de energía, y para una persona sana, excluirlo de la dieta diaria podría representar una desventaja, tanto a nivel energético como en términos de sabor o textura.

Es más, tanto la FAO (Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas) como la OMS insisten en que no está demostrado que el azúcar contribuya directamente al desarrollo de la diabetes ni de la obesidad, e incluso consideran que el exceso de peso se debe a un elevado consumo de grasas y no de hidratos de carbono.

En definitiva, el azúcar, siempre que sea consumido moderadamente, y no en cantidades considerables, es más que recomendable dentro de una dieta variada y equilibrada, y más conveniente que los edulcorantes artificiales.

## EL GOFIO: UN ALIMENTO IDEAL

El gofio es un alimento típico canario elaborado a partir del

tueste y la molturación del grano (harina de cereales). Podemos distinguir diversas clases de gofio según el grano utilizado: trigo, maíz, 3 cereales (trigo, maíz y cebada) y 5 cereales (trigo, maíz, cebada, avena y mijo).

Su alto contenido en hidratos de carbono complejos (cereales) y mínimo en grasas, así como su riqueza en fibra alimentaria, proteínas, vitaminas (A, B, C, D, etc.) y minerales (calcio, hierro, etc.), hacen de éste un excelente producto alimentario, de alto valor nutritivo y gran "poder" energético. Por todo ello, podemos considerarlo como un alimento idóneo para todo tipo de poblaciones: niños, adultos, deportistas, etc.

Diluido en leche caliente y con unas cucharaditas de azúcar, e incluso con cacao en polvo, obtendremos un desayuno ideal y jrico, rico!

## HIDRATOS DE CARBONO EN LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE

Aunque las grasas y las proteínas pueden ser utilizadas por nuestro organismo como fuentes energéticas, en el ámbito de la actividad física y el deporte, para lograr un buen rendimiento es fundamental llevar una dieta rica en hidratos de carbono, tal como lo demuestran los estudios realizados: los deportistas que llevaban dietas con un alto contenido en hidratos de carbono lograban

mantener más tiempo una carga de trabajo.

## LAS PROTEÍNAS

Las proteínas son los nutrientes estructurales del organismo y están constituidas por unidades elementales llamadas **aminoácidos**, necesarias para el crecimiento y metabolismo humanos.

Las proteínas realizan numerosas **funciones** en el organismo:

- Son el componente estructural más importante de las células.
- Construcción y reposición de células, tejidos, órganos, etc.
- Formación de anticuerpos (protección contra enfermedades).
- La hemoglobina (proteína transportadora de oxígeno), las enzimas y diversas hormonas son producidas a partir de ellas.
- Producción de energía (**4 kcal por g de proteínas**), aunque ésta no debe ser su principal función, pues siempre que se disponga de una buena fuente de hidratos y grasas, las proteínas deben ser aprovechadas para funciones más importantes, como las anteriormente mencionadas.

Cuando no disponemos de fuentes mínimamente aceptables de carbohidratos y grasas, nuestro cuerpo utiliza las proteínas

como fuente de energía por medio de un proceso conocido como **gluconeogénesis** (obtención de glucosa a partir de los aminoácidos). Si esto ocurre, las proteínas, en lugar de ser utilizadas como “constructoras” y “reparadoras”, van a ser “destruidas” para dar energía, manifestándose una mayor predisposición a enfermedades, pérdida y debilidad muscular, caída del pelo, etc. Un claro ejemplo de este proceso se refleja en las personas anoréxicas.

Alternativamente, un exceso en el consumo de proteínas puede convertirse, a través de una serie de reacciones, en ácidos grasos (**lipogénesis**).

Del total de aminoácidos identificados (20), once o doce reciben la denominación de **aminoácidos no esenciales**, lo que significa que nuestro cuerpo los “fabrica” y no depende del consumo dietético para su suministro. A los restantes ocho o nueve se les denomina **aminoácidos esenciales** porque el organismo no los puede sintetizar, lo que significa que son parte fundamental de la dieta diaria.

Los alimentos que contienen todos los aminoácidos esenciales reciben el nombre de **fuentes proteicas completas** como, por ejemplo, la leche, la carne, el pescado, las aves y los huevos. Los alimentos que no aportan todos los aminoácidos esenciales reciben el nombre de **proteínas**

**incompletas**, como es el caso de las verduras, los cereales y las legumbres. En este sentido, es importante que las personas que siguen dietas vegetarianas se acostumbren a asociar distintas verduras, cereales y legumbres con el fin de que la proteína ingerida mejore su valor biológico o su calidad. También es posible recurrir a los complementos de proteínas.

Las principales **fuentes** de proteínas son:

- Leche y derivados (yogur, queso, etc.)
- Huevos
- Carne y embutidos
- Pescado
- Aves
- Cereales
- Legumbres
- Verduras
- Frutos Secos

Como ya se dijo anteriormente, las proteínas ingeridas deben equivaler al 10-15% del total recomendado, pero lo cierto es que sobrepasamos con creces estos porcentajes, y el actualmente elevado consumo de carne, embutidos, huevos y productos lácteos generalmente ricos en grasa no constituye una alimentación aconsejable para la salud.

La carne debe considerarse un complemento dentro de la dieta diaria, y lo mismo respecto a los huevos. 3-4 platos de carne y 2-4 huevos a la semana son más



que suficiente, y en cuanto al pescado, éste debería comerse al menos una vez por semana. Es recomendable ingerir diariamente leche fresca y productos lácteos, preferentemente desnatados.

## LAS GRASAS

Las grasas, también denominadas **lípidos**, son una clase de compuestos orgánicos de elevado valor energético (**9 kcal por g de grasas**), y suelen encontrarse en forma de triglicéridos (es la forma más abundante de grasa en los alimentos y en los tejidos), fosfolípidos y esteroides (fundamentalmente colesterol).

Nuestro cuerpo acumula mucha más grasa que hidratos de carbono, y en estados de reposo, en actividades de baja intensidad, o cuando nuestro organismo ya ha agotado todos sus depósitos de HC, las grasas van a ser precisamente la principal fuente energética de nuestro organismo, metabolizándose o transformándose para dar energía por medio de un proceso conocido como **lipólisis** (degradación de lípidos).

A pesar de su mala fama, las grasas realizan importantes **funciones**:

- Aportan una gran cantidad de calorías, hasta el 70% del total de la energía en estados de reposo.
- Son un componente esencial de las membranas celulares y de las fibras nerviosas.
- Protegen y amortiguan el esqueleto y los órganos vitales.
- Permiten la entrada y el transporte de las vitaminas liposolubles en el organismo.
- Las hormonas esteroides son producidas a partir del colesterol.
- Aislamiento térmico.
- Acción economizadora de las proteínas (a nivel energético), de forma que éstas puedan ser aprovechadas para funciones más importantes.

La unidad más básica de grasa es el ácido graso, utilizada para la producción de energía. Existen dos formas de ácidos grasos: **saturados** e **insaturados** (*monoinsaturados* y *poliinsaturados*).

Como ya dijimos anteriormente, el consumo de grasas no debe sobrepasar el 30% del total de la ingesta calórica diaria, y de este porcentaje, las recomendaciones alimenticias indican que más de un tercio debe ser de ácidos grasos monoinsaturados, un tercio de poliinsaturados, y menos de un tercio saturados.

### GRASAS SATURADAS

La grasa saturada es la menos conveniente de todas, y un excesivo consumo de ésta constituye

un serio riesgo para la salud (obesidad, altos niveles de colesterol, procesos aterogénicos, etc.). Suele estar presente en los alimentos de origen animal, como en el caso de la grasa de vacuno (sebo), cerdo (manteca), cordero, pollo, etc., y en derivados como los embutidos y productos lácteos (leche entera o semidesnatada, queso, mantequilla o margarina).

Destacan dos tipos de aceite en cuanto a su riqueza en ácidos grasos saturados, cuyo uso está muy extendido en los productos de pastelería y bollería: el aceite de coco y el de palma. Son especialmente aterogénicos, incluso más que la grasa animal, y precisamente, su excesivo consumo hoy día por parte de niños y adolescentes explica que ésta sea una de las principales causas del aumento de colesterol sanguíneo en estas poblaciones.

Respecto a las mantequillas y margarinas, las primeras destacan por su elevado contenido en grasas saturadas y el consiguiente riesgo aterogénico, mientras que las segundas se caracterizan porque se obtienen a partir del tratamiento químico de aceites de origen vegetal (fundamentalmente de semillas), solas o a veces combinadas con grasas animales, teniendo la ventaja respecto a la mantequilla de una mayor riqueza vitamínica y un mayor contenido en grasa insaturada.

## GRASAS INSATURADAS

La grasa insaturada no es tan perjudicial como la saturada, aunque tomada en exceso también conlleva serios riesgos para la salud. Tengamos en cuenta que las grasas, sean del tipo que sean, contienen una gran riqueza energética, y un excesivo consumo de éstas puede originar serias complicaciones para la salud.

Destacan los siguientes alimentos por su riqueza en grasas insaturadas:

### 1. Pescado.

El pescado constituye una fuente de proteínas de alto valor biológico y de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, pertenecientes a la familia n-3 u omega-3. Estos ácidos grasos se caracterizan porque contribuyen a aumentar el diámetro de los vasos sanguíneos. Consecuentemente, la posibilidad de obstrucción de vasos sanguíneos importantes, como los coronarios y los cerebrales, así como la formación de trombos o coágulos dentro de los vasos, es menor.

*Tipos de pescado:*

- a) Pescados magros o blancos (con muy poca grasa): lenguado, bacalao, gallo, abadejo, raje y róbalo.
- b) Pescados semigrasos o semimagros (contenido graso de alrededor del 5% del valor

medio): trucha, merluza, caballa y boquerón.

- c) Pescados grasos o azules (nivel de grasa de hasta el 15%): atún, salmón, sardina, bonito, anguila, arenque.

## 2. Aceites de semillas

Suelen ser aceites ricos en ácidos grasos poliinsaturados, y su principal representante es el ácido linoleico. La excepción viene representada por los aceites de coco y palma, pues si bien son aceites de semilla, su riqueza se encuentra en la grasa saturada. En nuestro país destaca el aceite de girasol y, en menor grado, el aceite de maíz y soja.

Los aceites de semillas destacan porque tienen propiedades hipocolesteromiantes, al provocar una disminución del colesterol LDL (el malo para la salud), aunque también hacen que baje el nivel del colesterol HDL (el bueno para la salud).

## 3. Aceite de oliva

El aceite de oliva es un magnífico aceite, y se caracteriza frente a otros aceites y grasas por su gran riqueza en ácido oleico (monoinsaturado). Este tipo de ácido, además de disminuir el colesterol LDL, no provoca una disminución del colesterol HDL, como sí hacen los aceites de semilla.

El aceite de oliva virgen es el más beneficioso para la salud, pues se obtiene por medios

mecánicos y en frío, a diferencia del aceite de oliva común, que es una mezcla de aceite virgen y aceite refinado de oliva obtenido mediante procesos físico-químicos.

## EL COLESTEROL

El colesterol es una sustancia cerosa y grasa que genera el propio organismo, aunque también se ingiere por la dieta, a través de los alimentos de origen animal. Aunque solemos asociar el colesterol con algo negativo para la salud, el colesterol también realiza importantes funciones en el cuerpo, tales como ayudar a generar las paredes celulares o segregar hormonas.

El problema surge cuando nos excedemos con su consumo. Si hay demasiado colesterol circulando por la sangre, éste se deposita en las paredes de las arterias, se hace grueso y duro, y acaba estrechando el paso por donde debe circular la sangre. A este fenómeno se le conoce con el nombre de **arteriosclerosis** o "endurecimiento de las arterias", y puede provocar resultados fatales, como ataques al corazón, hemorragia cerebral, etc.

El colesterol es transportado por la sangre a través de las lipoproteínas, y las hay de dos clases, según su densidad:

- *Lipoproteínas de baja intensi-*

*dad (LDL) o colesterol "malo":* depositan el colesterol en las arterias coronarias.

- *Lipoproteínas de alta intensidad (HDL) o colesterol "bueno":* recogen el colesterol de las paredes arteriales y lo transportan otra vez hasta el hígado.

Se ha demostrado que practicar ejercicio habitualmente reduce el perjudicial colesterol LDL, a la vez que aumenta el beneficioso colesterol HDL.

El colesterol se mide a través de un análisis de sangre, y en este sentido, si usted lleva una vida sedentaria y una alimentación rica en grasas, especialmente saturadas, es conveniente que acuda lo más pronto posible al médico con el fin de medir sus niveles de colesterol.

### RECOMENDACIONES RESPECTO AL CONSUMO DE GRASAS Y ACEITES

- Reducir la ingestión de carne y derivados (p.ej., embutidos).
- Limitar la ingesta de productos de bollería y pastelería.
- Consumir más productos lácteos en forma desnatada.
- Consumir queso, nata, mantequilla o margarina con especial moderación, y lo mismo respecto a las salsas (mayonesa,

"ali-oli", "ketchup", etc.).

- Escoger la parte más magra de la carne, quitándole la grasa.
- Reducir las "frituras", pues los alimentos son más sanos hervidos, a la plancha o al horno, y en su caso (al freír), utilizar aceite de oliva.
- Mantener o aumentar el consumo de pescado, ya que tiene beneficiosos efectos cardiovasculares.
- Aprovechar los beneficiosos efectos del aceite de oliva, y si es el del tipo virgen, mejor todavía.

## LAS VITAMINAS Y LOS MINERALES

Las **vitaminas** (A, C, E, etc.) son sustancias orgánicas esenciales para mantener las funciones del organismo y, por lo tanto, imprescindibles para la vida.

Los **minerales** (hierro, calcio, fósforo, potasio, sodio, etc.) son elementos inorgánicos que tienen funciones estructurales y reguladoras y que, al igual que las vitaminas, son imprescindibles para un adecuado desarrollo y funcionamiento del organismo.

Entre las numerosas e importantes funciones de las vitaminas y minerales podemos destacar las siguientes:

\*Los Radicales Libres son moléculas que surgen a raíz de la contaminación, tabaco, exposiciones prolongadas al sol, estrés, ejercicio excesivo, etc., y que contribuyen a la oxidación o envejecimiento prematuro de las células del organismo.

- Contribuyen al desarrollo y protección del organismo y del sistema inmunológico.
- Síntesis de algunas hormonas.
- Protección contra los **Radicales Libres\*** a través de la acción de los **Antioxidantes** (Vitaminas A, C, E, etc.).
- Aunque por sí solas no producen energía, sí participan en las reacciones a través de las cuales se obtiene la energía en nuestro organismo.

Cada vitamina y mineral va asociado a una serie de funciones y alimentos específicos; sin embargo, no es mi intención extenderme al respecto, puesto que si llevamos una dieta variada y equilibrada, siguiendo las recomendaciones alimenticias descritas en este capítulo, podemos estar seguros de que cumpliremos con los requerimientos óptimos de vitaminas y minerales.

Ahora bien, también debemos tener en cuenta que no sólo una deficiencia de vitaminas y minerales en la dieta puede tener negativas consecuencias para el organismo (mayor propensión a enfermedades, anemia, debilidad muscular, crecimiento retrasado, huesos mal desarrollados y débiles, etc.), sino que incluso un excesivo consumo de éstas, sobrepasando los requerimientos adecuados, puede originar un empeoramiento en el rendimiento físico y mental, e incluso serios trastornos como, por ejemplo, fragilidad

de los huesos, caída del cabello, erupciones cutáneas, etc.

Por lo tanto, es difícil que los suplementos de vitaminas y minerales puedan reportarnos algún beneficio si llevamos una dieta variada y equilibrada, y sólo como medida provisional, podemos utilizarlos en caso de:

- Malos hábitos dietéticos.
- Anemia (carencia de hierro).
- Embarazo.
- Enfermedad o estado convaleciente.
- Gastos energéticos muy altos, propios del deporte de elite entre otros.

## LA FRUTA Y LOS ZUMOS

Todos sabemos la importancia que tiene la fruta como componente básico de una dieta rica y equilibrada. Las frutas son altas portadoras de carbohidratos, vitaminas, minerales y fibra, y precisamente por ello, comer mucha fruta y variada es garantía de una vida más saludable.

Respecto a los zumos, en lo posible consuma zumos de fruta recién exprimidos frente a los de "tetrabrik", dado que sus contenidos difieren bastante en lo que a riqueza nutricional se refiere (los de tetrabrik no son tan nutritivos). ¡No se fíe siempre de lo que diga la propaganda publicitaria!

Procure acompañar siempre el desayuno con una fruta o

zumo rico en vitamina C (naranja, limón, kiwi, etc.), de manera que el aporte diario de ésta quede garantizado.

*¡¡Lo natural es más sano!!*

## LA SAL

La sal, por su alto contenido en sodio, es un importante alimento de la dieta; sin embargo, un excesivo consumo de ésta puede producir niveles elevados en la tensión arterial.

Las especias, el jugo de limón, la cebolla, el ajo picado, etc., son una excelente alternativa al excesivo uso de la sal, no sólo por su aporte de sabor a las comidas, sino porque constituyen una buena fuente de vitaminas y sales minerales, contribuyendo de esta manera al reforzamiento del sistema inmunológico.

## EL AGUA

El agua es, sin lugar a dudas, la sustancia nutritiva más importante, constituyendo alrededor del 60% del peso corporal total, de manera que casi podríamos afirmar que "somos agua". Mientras que podemos aguantar sin comer durante semanas e incluso meses, no podemos privarnos de la necesidad de beber agua durante más de unos días.

Entre sus diversas funciones

podemos destacar las siguientes:

- Regulación térmica por medio de la sudoración.
- Contribuye al óptimo funcionamiento de órganos y células, participando en la digestión, circulación, excreción, etc.
- Es el medio de transporte de los nutrientes.
- Es fundamental para las reacciones enzimáticas.

Debemos estar siempre bien hidratados, pues en caso contrario, las consecuencias pueden ser muy negativas (disminución del rendimiento físico y mental, dificultades respiratorias, mareos, etc.).

## LA SED

La ingestión de agua se controla principalmente a través de la propia sensación de sed; sin embargo, el mecanismo de la sed del organismo es algo "traicionero", debido a que no sentimos sed hasta mucho después que comenzamos a deshidratarnos. Es más, incluso estando deshidratados puede que deseemos beber a intervalos intermitentes, y precisamente por esta razón, es decir, debido a nuestra forma lenta de reemplazar el agua del organismo, y con el fin de impedir la deshidratación, es recomendable beber más líquido del que indica nuestro mecanismo de la sed.

Es aconsejable beber de uno a dos litros diarios de agua, y en el caso de sujetos que se ejercitan mucho, y en consecuencia, pierden mucho líquido, probablemente más. En las sesiones de actividad física, es conveniente hidratarse durante y después de las mismas.

### RECUPERACIÓN DEL AGUA

La recuperación del agua se produce:

- Por la ingesta de bebidas: agua, zumos, leche, etc.
- Por la ingesta de alimentos: todos los alimentos contienen más o menos agua, en especial las frutas y las verduras.
- Por oxidación, ya que al metabolizarse los hidratos de carbono, proteínas y grasas, también se produce agua.

Una forma sencilla de controlar el equilibrio de agua es controlando el peso y el color de la orina. Los descensos bruscos en el peso corporal suelen ser debidos a pérdidas considerables de agua corporal, mientras que la pérdida de grasa corporal suele tardar semanas en hacerse notoria.

El color de la orina es otro indicador del estado de hidratación. Una orina muy clara y diluida significa que el cuerpo tiene demasiada agua y que los riñones están vaciando el exceso,

y una orina muy oscura implica que los riñones están haciendo un esfuerzo por conservar el agua.

En cuanto a la manera de beber, resulta más conveniente beber a sorbos, en lugar de a "buchazos", y durante las comidas, se debe evitar la ingesta excesiva de líquido, no sólo por los problemas que a nivel digestivo pueda acarrear, sino por la sensación de saciedad brusca que produce e impulsa a dejar el "sólido" de la comida.

### LAS BEBIDAS ALCOHÓLICAS

Ciertamente, el alcohol puede clasificarse como un alimento o nutriente porque proporciona energía (**7 kcal/g**); sin embargo, también puede considerarse como un antinutriente, al interferir con el metabolismo o con otros nutrientes.

Hay dos bebidas que destacan por sus efectos digestivos y diuréticos, siempre que sean consumidas con moderación: el **vino** y la **cerveza**. Y es más, mientras que el vino ha sido catalogado como una fuente de beneficiosos efectos a nivel cardiovascular, la cerveza representa una buena fuente de hidratos de carbono (elaborada a partir de cereales germinados, principalmente cebada), baja en calorías (menos que un refresco) y de

efectos tranquilizantes, de ahí que en ocasiones sea recomendable para conciliar el sueño.

No obstante, hay que saber diferenciar entre la moderación y el exceso.

Una ingesta desmesurada de alcohol puede afectar negativamente al organismo, provocando entre otros, los siguientes efectos:

- Deshidratación.
- Incapacidad mental y física.
- Envejecimiento prematuro del organismo.
- Pérdida de parte de los efectos conseguidos con el ejercicio físico como, por ejemplo, "destrucción" de proteínas musculares.
- A largo plazo: trastornos a nivel hepático, cardiovascular, gastrointestinal.

## DISTRIBUCIÓN DE LAS COMIDAS

Debemos acostumbrarnos a comer más a menudo, distribuyendo los tentempiés y las comidas a intervalos regulares (5 veces al día, cada 3-4 horas aprox.). Esto no significa comer más, sino equilibrar la cantidad de lo que se come normalmente, un mayor número de veces al día.

Una mayor distribución de las comidas a lo largo del día conlleva una serie de ventajas:

- Aporte constante y proporcionado de sustancias nutritivas, lo que permite un óptimo rendimiento físico y mental durante el transcurso de la jornada.
- Mayor combustión de calorías. Cuando nuestro organismo gasta energía, lo hace por varios medios, y uno de ellos viene representado por el efecto térmico de la comida o termogénesis dietética (gasto energético producido por la digestión, absorción, metabolización y transporte de los alimentos). Consecuentemente, si nos acostumbramos a comer más veces al día, el gasto energético diario será mayor.
- Contribuye a controlar los niveles de colesterol y a la reparación constante de los tejidos del organismo.

Un reparto calórico diario y óptimo podría ser el siguiente:

- **Desayuno** (sustancioso): 20-25% - Hora: 7/8 **¡No se debe empezar el día sin realizar un buen desayuno!**
- **Tentempié de media mañana** (ligero): 10% - Hora: 10.00/11.00
- **Almuerzo** (abundante, pero sin excederse): 30-35% - Hora: 14.00/15.00
- **Tentempié de media tarde** (ligero): 10% - Hora: 17.00/18.00
- **Cena** (ligera: permite conciliar



mejor el sueño, mientras que una cena abundante equivale a pesadez y dificultad para dormir): 20-25% - Hora: 21.00/-22.00

Para finalizar este apartado, un consejo: coma con tranquilidad y sin prisas, terminando las comidas con un "huequito" en el estómago que proporcione sensación de bienestar, y no de pesadez. ¡Su estómago se lo agradecerá!

### LOS TENTEMPIÉS

Los tentempiés son medios idóneos que contribuyen a mantener nuestros niveles constantes de energía, permitiendo de esta manera un rendimiento fisiológico óptimo a lo largo del día, así como una aceleración de nuestro índice metabólico.

Éstos estarán compuestos principalmente por alimentos ricos en carbohidratos y pobres en grasas.

#### *Ejemplos de tentempiés:*

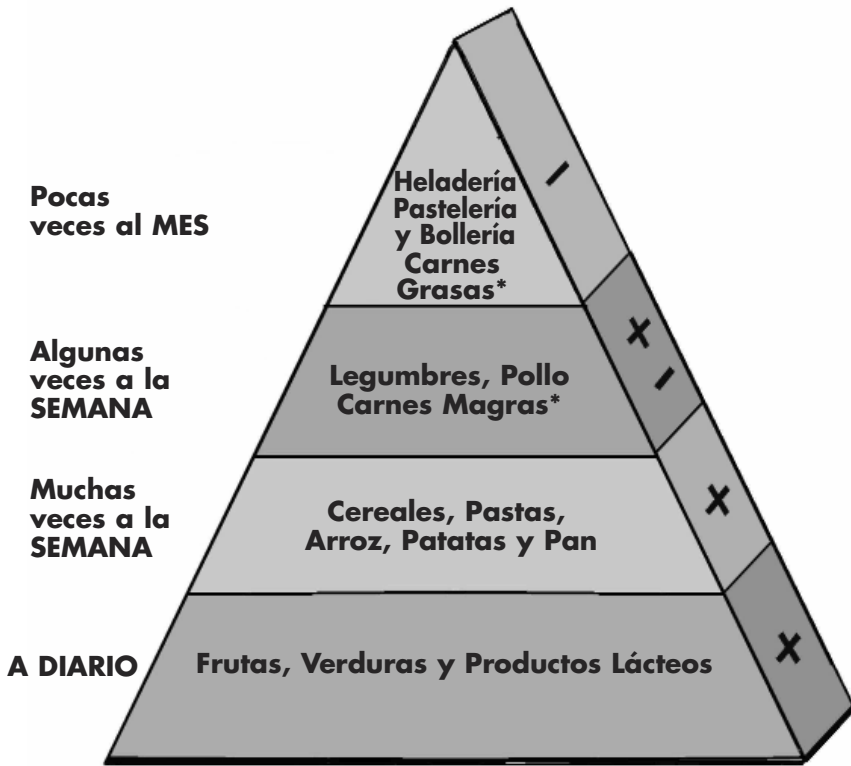
- Fruta o zumos
- Barritas de cereales
- Yogur
- Frutos secos
- Galletas con bajo nivel de grasa y/o ricas en fibra
- Sandwiches o bocadillos ligeros (sin excederse con el embutido)
- Arroz con leche

- Gofio con leche y azúcar

### RESUMEN DE LAS REGLAS PARA UNA ALIMENTACIÓN SANA

- Se debe comer más hidratos de carbono, especialmente complejos:
  - Pasta
  - Arroz
  - Cereales
  - Patatas (más patatas hervidas y menos patatas fritas)
  - Pan
  - Verduras
  - Fruta
  - Legumbres
- Las proteínas, en cantidades adecuadas:
  - La carne, más bien como complemento. 3-4 platos de carne a la semana son suficientes.
  - Pescado, al menos 1-2 veces a la semana.
  - Huevos, 2-4 a la semana son suficientes.
  - Leche y productos lácteos con frecuencia (preferentemente desnatados).
- Respecto a las grasas y aceites:
  - ¡Cuidado con el exceso de productos de bollería y pastelería, ricos en grasas saturadas!
  - Con moderación, el queso, mantequilla o margarina, y nata.
  - Reducción de las frituras, pues

## LA PIRÁMIDE ALIMENTICIA



\* Carnes grasas: cerdo, cordero, etc.  
Carnes magras: ternera, buey, etc.

los alimentos son más sanos hervidos, al horno o a la plancha.

- Limitar la ingesta de embutidos (resultan más convenientes los que tienen un bajo nivel de grasa como, por ejemplo, el pavo) y salsas (mayonesa, "ali-oli", "ketchup", etc.).

- Se deben aprovechar los beneficiosos efectos del aceite de oliva, especialmente del tipo virgen.
- Sal: con moderación. La comida, condimentada en vez de salada.
- Se debe ingerir pequeñas comi-

- das (tentempiés) con más frecuencia.
- Beber bastante agua al día (1-2 litros), evitando los refrescos.
- Comer más productos ricos en fibra (pan integral, fruta, verduras, cereales, etc.).
- No excederse con el líquido durante las comidas.
- Se debe comer con tranquilidad y sin prisas, terminando las comidas con un "huequito" en el estómago que proporcione sensación de bienestar, y no de pesadez.
- Las bebidas alcohólicas, con moderación.

## EJEMPLO DE UN MENÚ SEMANAL

### LUNES

*Desayuno: un tazón consistente de cereales (tipo "muesli" u otros) o gofio (con unas cucharaditas de azúcar) con leche (preferentemente desnatada o semidesnatada) + un zumo de naranja*

*Media mañana: fruta*

*Almuerzo: una ensalada + una pizza de jamón y queso + un yogur + bebida (a elegir: agua, zumo, vino o cerveza ¡con moderación!)*

*Media tarde: unas cuantas galletas integrales o bajas en grasa + un zumo*

*Cena: un sandwich vegetal con atún + un vaso de leche + una fruta*

### MARTES

*Desayuno: un tazón consistente de cereales o gofio con leche + un zumo de naranja*

*Media mañana: una fruta + una barrita de cereales*

*Almuerzo: una sopa de pollo y fideos + un plato de "moros y cristianos" (arroz y judías) + pan (opcional) + bebida + una macedonia*

*Media tarde: un sandwich ligero + un yogur líquido*

*Cena: un trozo de tortilla de patatas con ensalada + pan integral + un zumo + un petit-suisse*

### MIÉRCOLES

*Desayuno: dos tostadas con un poco de mantequilla (o margarina) y mermelada + unas cuantas galletas integrales o bajas en grasa + un vaso de leche o taza de café + un zumo de naranja*

*Media mañana: una fruta + unas cuantas galletas integrales o bajas en grasa*

*Almuerzo: un potaje de verduras + merluza con patatas hervidas + pan (opcional) + bebida + un yogur*

*Media tarde: arroz con leche*

*Cena: un plato ligero de pasta + pan + un zumo + una cuajada*

## **JUEVES**

*Desayuno: un tazón consistente de cereales o gofio con leche + un zumo de naranja*

*Media mañana: una mezcla de frutos secos + un yogur*

*Almuerzo: una ensalada + spaguettis con carne o lasagna + pan (opcional) + bebida + una fruta*

*Media tarde: una barrita de cereales + un zumo*

*Cena: un bocadillo de tortilla "francesa" con guarnición (tomate, lechuga, pepino, etc.) + un vaso de leche + una fruta*

## **VIERNES**

*Desayuno: un tazón consistente de cereales o gofio con leche + un zumo de naranja*

*Media mañana: unas cuantas galletas ricas en fibra + una fruta*

*Almuerzo: un potaje de verduras + un plato de albóndigas con arroz + pan (opcional) + bebida + una fruta*

*Media tarde: un sandwich ligero + un batido*

*Cena: un plato ligero de pasta + pan integral + un zumo + un yogur*

## **SÁBADO**

*Desayuno: un tazón consistente de cereales o gofio con leche + un zumo de naranja*

*Media mañana: arroz con leche*

*Almuerzo: un plato ligero de lentejas (sin excederse con la carne y el embutido) + lenguado con patatas + pan (opcional) + bebida + una fruta*

*Media tarde: un yogur + una barrita de cereales*

*Cena: un sandwich integral vegetal + un vaso de leche + una fruta*

## **DOMINGO**

*Desayuno: dos tostadas con un poco de mantequilla (o margarina) y mermelada + unas cuantas galletas ricas en fibra o bajas en grasa + un vaso de leche o taza de café + un zumo de naranja*

*Media mañana: un yogur + frutos secos*

*Almuerzo: un plato ligero de "ensaladilla rusa" + paella + pan (opcional) + bebida + un flan*

*Media tarde: fruta*

*Cena: pechuga de pollo con ensalada + pan integral + un zumo + un petit-suisse*

## BIBLIOGRAFÍA

- ABC: (Diario) *Salud*. "Azúcar sí, gracias". 3 Sept. (2000).
- Anderson, B., Burke, E., Pearl, L: *Estar en forma*. Barcelona. Integral Ed. (1997).
- Bean, A. *La guía completa de la nutrición del deportista*. Barcelona. Paidotribo. (1998).
- Costill, D.L., Maglischo, E.W., Richardson, A.B: *Natación*. Barcelona. HispanoEuropea. (1998).
- González, J., Villa, J.G., Mataix, J., Garrido, G., Villegas, G: *Nutrición y ayudas ergogénicas en el deporte*. Madrid. Ed. Síntesis. (1998).
- Hamm, M: *La correcta nutrición del deportista*. Barcelona. HispanoEuropea. (1996).
- Madrid, J: *El libro de la obesidad y su tratamiento*. Madrid. Ed. Arán. (1998).
- Martín, S: "La alimentación en el contexto de la práctica deportiva". *Curso sobre aspectos higiénico-preventivos, nutricionales, farmacológicos y psicológicos del entrenamiento deportivo*. Las Palmas de Gran Canaria. Escuela Canaria del Deporte. (1999).
- Ruiz, J.G: *Fuerza y musculación. Sistemas de entrenamiento*. (2ª Ed.). Lérida. Ed. Ágonos. (1990).
- Wilmore, J.H., Costill, D. L: *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona. Paidotribo. (1998).

# CAPÍTULO

2

*Esta página dejada en blanco al propósito.*



# LA ALIMENTACIÓN DEL DEPORTISTA

- **La regla fundamental: más hidratos de carbono**
- Hidratos de carbono antes de la competición o entrenamiento
- Hidratos de carbono después de la competición o entrenamiento
- Hidratos de carbono durante el ejercicio
- **Aporte de líquidos**
- Tipos de bebidas deportivas
- Elección de la bebida deportiva adecuada
- Elaboración de bebidas deportivas
- **Las proteínas en la nutrición deportiva**
- Las proteínas en los deportes de resistencia
- Las proteínas en los deportes de fuerza y potencia
- Suplementación con proteínas y/o aminoácidos
- **Vitaminas y minerales**
- **Algunas ayudas ergogénicas en el deporte**
- Cafeína
- Monohidrato de creatina
- L-Carnitina
- Bicarbonato sódico
- Gingseng
- **El dopaje**
- **Bibliografía**



## LA ALIMENTACIÓN DEL DEPORTISTA

Una buena alimentación es fundamental para cualquier persona, tanto si se es deportista de competición como si sencillamente se quiere mantener una buena salud y forma física.

Como ya se dijo en el capítulo anterior, la proporción de hidratos de carbono, proteínas y grasas dentro de una alimentación razonable debe guardar una relación de:

- **Carbohidratos:** 55 al 60% de las calorías diarias.
- **Grasas:** 25 al 30% de las calorías diarias.
- **Proteínas:** 10 al 15% de las calorías diarias.

Aunque esta proporción es válida incluso para el ámbito competitivo, por lo general, los deportistas de elite suelen aumentar la ingesta calórica diaria de hidratos de carbono y proteínas en detrimento del consumo de grasas. Esto es debido a que en el deporte, una ingesta óptima de hidratos de carbono y proteínas es fundamental para un buen rendimiento, mientras que un exceso de grasa corporal (en términos deportivos) puede ocasionar una disminución del rendimiento, al verse las cualidades fundamentales (velocidad, resistencia, agilidad, etc.) notoriamente afectadas.

## LA REGLA FUNDAMENTAL: MÁS HIDRATOS DE CARBONO

Las grasas son una importante fuente de energía; sin embargo, durante los esfuerzos de intensidad elevada, el proceso de obtención de energía a partir de éstas es demasiado lento como para satisfacer las necesidades de los músculos. En estos casos, el organismo echa mano de los hidratos de carbono, obteniendo la energía de una forma rápida y eficaz. El problema surge cuando la intensidad del esfuerzo se prolonga demasiado en el tiempo, provocando una importante disminución e incluso el agotamiento del glucógeno muscular. Consecuentemente, el deportista comenzará a sentirse fatigado e incapaz de producir la fuerza muscular necesaria para sostener el ritmo deseado.

Por este motivo es importante llevar una dieta rica en hidratos de carbono, con el fin de que nuestros depósitos de glucógeno estén siempre lo más "cargados" que puedan, y así poder mantener la intensidad del esfuerzo durante el mayor tiempo posible.

Además, un deportista que esté bien entrenado y siga una dieta rica en carbohidratos no sólo tendrá una mejor capacidad para almacenar mayor cantidad de hidratos respecto a uno peor entrenado, sino que a su vez hará un mejor uso de las grasas

como fuente energética, lo que le permitirá tener más glucógeno muscular disponible para la última fase de la competición, cuando hay que subir la intensidad y se depende más del glucógeno.

En definitiva, los beneficios de los hidratos de carbono en relación con el rendimiento deportivo es algo que se conoce desde hace tiempo, y así lo demuestran estudios realizados: los deportistas que llevaban dietas con un alto contenido en hidratos de carbono lograban mantener más tiempo una carga de trabajo.

### **HIDRATOS DE CARBONO ANTES DE LA COMPETICIÓN O ENTRENAMIENTO**

La comida antes de la competición o entrenamiento deberá ser tomada en un intervalo previo de 3-5 horas. A su vez, la comida será rica en carbohidratos, pobre en grasas, y de fácil digestión, evitando los platos demasiado pesados y copiosos, como es el caso de las legumbres.

Actuando de esta forma, el estómago dispondrá del tiempo suficiente para vaciarse y los niveles de azúcar e insulina en la sangre podrán normalizarse. El nerviosismo puede ralentizar la digestión, por lo que determinadas personas necesitarán un poco más de tiempo entre la comida y el comienzo de la competición.

En el caso de que se realice la comida con poca antelación a la competición, en la hora y media o dos horas previas, la ingesta deberá realizarse en forma líquida (fruta, zumos, papillas de cereales, gofio diluido en leche, "potitos", yogur, etc.). De esta manera evitaremos el posible corte de digestión que se produciría en caso de que se tomase una comida sólida en este intervalo de tiempo previo a la actividad.

Respecto a la ingesta de hidratos de carbono en **la hora previa a la competición**, diversos autores consideran que tomar alimentos con un alto contenido de azúcar durante este intervalo previo a la actividad puede inhibir la capacidad de resistencia del deportista. Al aumentar los niveles de glucosa en sangre, el organismo puede reaccionar con una producción excesiva de insulina, provocando el efecto esperado, es decir, una hipoglucemia (disminución del nivel de glucosa en sangre), que a su vez inducirá a una fatiga previa y a la consecuente limitación en la capacidad de rendimiento del deportista.

Sin embargo, no todos los estudios han reflejado este efecto negativo relacionado con el consumo de azúcares en la hora previa al ejercicio. Para Bean (1998), por ejemplo, ingerir azúcares en este intervalo previo a la actividad no sólo no provoca una disminución del rendimiento, sino

que incluso lo puede aumentar. Esto es debido a que en vez de producirse una sobreproducción de insulina, ésta se suprime por estimulación de la producción de adrenalina y otras hormonas, permitiendo que los niveles de azúcar se mantengan durante más tiempo, aplazando la aparición de la fatiga y, en consecuencia, mejorando la capacidad de rendimiento del deportista.

La solución puede estar, dadas las diferencias, en la experimentación personal, y como es lógico, esta experimentación no debe realizarse durante la competición, sino durante el período de entrenamiento.

Lo que que no plantea problemas, según diversos estudios, es la ingesta de azúcares **inmediatamente antes** de comenzar el ejercicio o **inmediatamente después** de comenzado (ingestión percompetitiva).

### **Ejemplos de comidas previas (3-5 horas) a la competición o entrenamiento:**

- **Desayuno:** un tazón consistente de cereales o gofio (con unas cucharaditas de azúcar) con leche + un zumo de naranja + un plátano
- **Almuerzo:**  
*Menú 1:* una ensalada de pasta y/o arroz + pechuga de pollo con patatas hervi-

das y ensalada (tomate, lechuga, zanahoria, etc.)

*Menú 2:* una ensalada mixta + una plato de pasta (pizza, spaguettis, etc.)

*Bebida:* agua o zumo

*Postre:* fruta o yogur

*Pan:* opcional

### **Ejemplos de alimentos para el momento previo al esfuerzo:**

- Bebidas energéticas
- Barritas energéticas
- Fruta o zumos
- Barritas de cereales
- Yogur
- "Potitos"
- Galletas con bajo nivel de grasa
- Etc.

### **HIDRATOS DE CARBONO DESPUÉS DE LA COMPETICIÓN O ENTRENAMIENTO**

Los hidratos de carbono sólo comprenden un 1-2% de las reservas energéticas del organismo, por lo que es necesario que sus depósitos sean recargados continuamente, especialmente después de la competición, porque el glucógeno está reducido e incluso agotado.

Está demostrado que ingerir hidratos de carbono después del entrenamiento permite una buena repleción de los depósitos de glucógeno muscular, mientras

que si se tarda dos horas en comer algo, éstos sólo se recargan en un 50%. De todas formas, también parece haberse demostrado que aunque se tarden 2 horas en ingerir carbohidratos después de la actividad, no plantea problemas siempre que se ingiera una buena cantidad.

Otro aspecto a tener muy en cuenta es que aun llevando una dieta rica en carbohidratos, se requieren hasta 48 horas para reponer por completo las reservas de glucógeno, especialmente en el caso de deportistas de alta resistencia. En este sentido, resulta conveniente disminuir la intensidad del entrenamiento algunos días antes de la competición, especialmente en las fases duras de la temporada, con el fin de permitir una buena repleción de los depósitos de glucógeno, y en consecuencia, favorecer un entrenamiento de mejor calidad.

### **Ejemplos de alimentos para después del esfuerzo:**

- Bebidas energéticas
- Barritas energéticas
- Frutas o zumos
- Barritas de cereales
- Gofio con leche y azúcar
- "Potitos"
- Yogur
- Galletas con bajo nivel de grasa
- Frutos secos (dátiles, pasas, etc.)
- Arroz con leche

### **HIDRATOS DE CARBONO DURANTE EL EJERCICIO**

Desde hace tiempo se conocen los beneficios que conlleva el consumo de carbohidratos durante el ejercicio, especialmente durante los esfuerzos de larga duración. Permite mantener el esfuerzo más tiempo, e incluso aumentar su intensidad, especialmente en las últimas fases de la prueba.

Las bebidas energéticas de tipo isotónico son muy recomendables a estos efectos, deben ser tomadas en cantidades de 100-150 ml cada 15 minutos.

En cuanto a tomar bebidas azucaradas o suplementos sólidos de carbohidratos para la mejora del rendimiento o retraso de la fatiga, no existen diferencias notorias, aunque las bebidas energéticas conllevan una ventaja puesto que permiten mantener un nivel de hidratación óptimo a lo largo del esfuerzo y son más fácilmente admitidas por el deportista.

### **APORTE DE LÍQUIDOS**

El agua es el alimento número uno de nuestra dieta, y su ingesta ya es importante por sí misma sin necesidad de incorporarle sales o sustratos energéticos para paliar los efectos nocivos de la deshidratación.

No obstante, hay determinadas actividades físicas y deporti-

vas que sí requieren la utilización de bebidas específicas (reabastecedoras de carbohidratos y sales minerales fundamentalmente), las cuales han adquirido una enorme popularidad en los últimos años, y cuyos efectos positivos para la mejora del rendimiento han sido ampliamente demostrados.

## TIPOS DE BEBIDAS DEPORTIVAS

### Bebidas de reposición de líquido

Son bebidas que contienen electrolitos (el sodio es el más importante) y azúcares (carbohidratos). Se caracterizan porque permiten reponer el líquido tanto o más rápido que el agua, a la vez que contribuyen al mantenimiento del nivel de glucosa en sangre.

Dentro de éstas tenemos:

- **Bebidas hipotónicas:** tienen menos partículas (azúcares y electrolitos) por 100 ml que los fluidos corporales. Al estar más diluidas, se absorben más rápido que el agua. Contienen menos de 4 g de azúcar por 100 ml.
- **Bebidas isotónicas:** tienen el mismo número de partículas (azúcares y electrolitos) por 100 ml que los fluidos corporales, siendo absorbidas tanto o más rápido que el agua.

Suelen contener entre 4 y 8 gramos por 100 ml, y son las más utilizadas en el ámbito deportivo, puesto que **proporcionan el equilibrio ideal entre rehidratación y reabastecimiento**. Son las del tipo "Isostar", "Gatorade", "Aquarius", etc.

### Bebidas de carbohidratos (o hipertónicas)

Contienen más partículas (azúcares y electrolitos) por 100 ml que los fluidos corporales, o sea, más concentradas que éstos, siendo absorbidas más lentamente que el agua. Suelen contener más de 8 gr de azúcares por 100 ml.

### ELECCIÓN DE LA BEBIDA DEPORTIVA ADECUADA

La elección de la bebida deportiva adecuada depende de varios factores, tales como la intensidad y duración de la actividad, la temperatura y humedad del entorno y la capacidad de sudoración.

Cuando realizamos ejercicio a una intensidad moderada durante una hora o menos, nos basta con el agua tomada a intervalos regulares sin embargo, cuando la intensidad o la duración del esfuerzo es elevada, lo más conveniente es decantarse

por una bebida energética de tipo hipotónica o isotónica.

La siguiente tabla muestra las bebidas más convenientes para cada situación.

Como puede verse, las combinaciones son amplias, por lo que la quizás la solución se encuentre en la experimentación individual.

Los efectos nocivos de la deshidratación también se pueden retrasar mediante una "prehidratación", aunque en este sentido, debe tenerse en cuenta que si se realiza una prehidratación sólo con agua, puede estimularse la producción de orina.

Según Padilla y Terrados (1995, cfr. García Manso, 1996), un tratamiento con el fin de evitar problemas desagradables durante la participación en pruebas de

larga distancia podría ser el siguiente:

- Inmediatamente antes del ejercicio, tomar 200-400 ml de una bebida isotónica.
- En las primeras dos horas, tomar de 100 a 150 ml de la misma bebida cada 10'-15'.
- Después de dos horas, se debe tomar 200-300 ml de una solución más concentrada de hidratos de carbono respecto a la bebida anterior, cada 10'-15'.
- Reponer HC en forma líquida y/o sólida inmediatamente después de la prueba.

En cuanto a la temperatura de la bebida, una bebida no excesivamente fría será mejor absorbida que una caliente.

<b>Duración</b>	<b>Intensidad</b>	<b>Bebida recomendable</b>
30 min	Moderada Intensa	Agua Agua o bebida hipotónica
30-60 min	Moderada Elevada	Agua o bebida hipotónica Agua, bebida hipotónica o isotónica
60-90 min	Moderada Elevada	Agua, bebida hipotónica o isotónica Agua o bebida hipotónica
> 90 min	Moderada o Elevada	Bebida hipotónica o isotónica

## ELABORACIÓN DE BEBIDAS DEPORTIVAS

Consumir bebidas energéticas de las de venta en comercios o centros especializados puede resultar demasiado caro, sobre todo si se es deportista de competición, dado el frecuente uso que de ellas se hace.

A continuación, se ofrecen algunas recetas para la elaboración de bebidas deportivas (Bean, 1998):

dos, la formación de enzimas, hormonas y anticuerpos, la aportación de energía, etc., y su base son los **aminoácidos**.

En las personas que se ejercitan regularmente, tanto desde el punto de vista de la fuerza como de la resistencia, las necesidades proteicas están aumentadas respecto a las de las personas sedentarias. Esto es algo lógico, puesto que cuanto más se "quema", más hay que reponer.

Hipotónica	Isotónica
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 a 40 gramos de sacarosa 1 litro de agua 1 a 1,5 gramos de sal Zumo de fruta (limón, naranja) para darle sabor.</li> <li>• 100 ml de zumo de fruta 900 ml de agua 1 a 1,5 g de sal</li> <li>• 250 ml de zumo de fruta 750 ml de agua 1 a 1,5 g de sal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40 a 80 g de sacarosa 1 litro de agua 1 a 1,5 gramos de sal Zumo de fruta (limón, naranja) para darle sabor.</li> <li>• 100 ml de zumo de fruta 900 ml de agua 1 a 1,5 g de sal</li> <li>• 500 ml de zumo de fruta 500 ml de agua 1 a 1,5 g de sal</li> </ul>

## LAS PROTEÍNAS EN LA NUTRICIÓN DEPORTIVA

Las proteínas realizan funciones muy variadas en el organismo, como son la construcción muscular, la reparación de teji-

## LAS PROTEÍNAS EN LOS DEPORTES DE RESISTENCIA

Siempre se ha relacionado la ingesta elevada de proteínas con los deportes de fuerza; sin embargo, no pasa lo mismo con

los deportes de alta resistencia. Pues bien, lo cierto es que en estos deportes, las proteínas también juegan un considerable papel, y aunque no participan directamente en una mejora del rendimiento, sí realizan funciones importantes como la de ser sustrato energético, reparación de tejidos, protección del sistema inmunológico, etc.

En los deportistas de resistencia se produce un incremento considerable en la tasa de oxidación de aminoácidos durante el ejercicio y, precisamente, al consumir dietas con un adecuado contenido proteico, se protege y reduce el daño muscular que se produce durante la actividad.

Otro aspecto a tener en cuenta respecto a estos deportes es que los gastos energéticos son especialmente elevados, por el excesivo tiempo que se dedica al ejercicio. Consecuentemente, la ingesta calórica y proteica puede arrojar un balance negativo, siendo aconsejable en estos casos la suplementación con proteínas y/o aminoácidos.

### **LAS PROTEÍNAS EN LOS DEPORTES DE FUERZA Y POTENCIA**

Con respecto a los deportistas que entrenan fuerza y potencia, una ingesta adecuada de proteínas (proporcional a sus requerimientos) puede conducir a un aumento del desarrollo y fuerza

muscular siempre y cuando vaya asociada con el entrenamiento adecuado de fuerza.

Ahora bien, esto no significa que haya necesidad de excederse en su uso (algo muy frecuente en el típico "musculito" de gimnasio), pues también está demostrado que consumir más proteínas de las que realmente se necesitan no aportan ninguna ventaja en términos de salud o rendimiento físico. La proteína "extra" no se convertirá en músculo ni provocará un aumento de la fuerza o resistencia muscular.

Es más, diversos estudios han demostrado que ingestas excesivas de proteínas pueden causar serios trastornos a nivel renal como, por ejemplo, piedras en el riñón. Por esta razón se recomienda beber mucha agua cuando la dieta es muy rica en proteínas. También se han manifestado otros efectos negativos a consecuencia de dietas hiperproteicas, tales como incrementos en la pérdida de calcio, incremento de la presión arterial, etc.

### **SUPLEMENTACIÓN CON PROTEÍNAS Y/O AMINOÁCIDOS**

El uso de suplementos de proteínas y/o aminoácidos es algo frecuente en el ámbito deportivo, estando consideradas incluso como **ayudas ergogénicas** (sustancias que permiten una mejora del rendimiento). Cons-



tituyen una buena elección, por su bajo contenido en grasas y colesterol, mientras que las dietas con un alto contenido de proteínas animales entrañan un serio riesgo aterogénico.

No obstante, cualquier persona que disfrute de una vida deportiva "normal" y lleve una dieta variada y equilibrada, siguiendo las recomendaciones alimenticias válidas, conseguirá fácilmente la ingesta proteica óptima sin necesidad de recurrir a los suplementos.

Los suplementos de proteínas y/o aminoácidos son especialmente recomendables para aquellos deportistas con gastos energéticos muy altos, propios del alto nivel, que debido al largo tiempo que dedican al entrenamiento, pueden caer en un balance energético y proteico negativo. Los vegetarianos, al no consumir proteínas de alta calidad (leche y derivados, carne, pescado, huevos) o hacerlo en baja proporción, así como las personas que siguen dietas hipocalóricas (bailarinas, gimnastas, etc.), son otros de los grupos que pueden beneficiarse de dicha suplementación.

Destaca un conjunto de aminoácidos por su contribución como combustible energético y "constructor" muscular: los **aminoácidos ramificados** (leucina, isoleucina, valina).

La proteína de suero lácteo es la proteína biológicamente más activa, la que contiene una elevada concentración de aminoácidos esenciales, especialmente ramificados. Esto favorece la síntesis de proteínas y evita el excesivo catabolismo\* tisular que acompaña al entrenamiento. Generalmente, los mejores suplementos de suero suelen reforzar el producto con glutamina, aminoácido no esencial precursor de los aminoácidos ramificados.

Consumos de aminoácidos ramificados (30-35% leucina) antes o durante esfuerzos intensos y/o prolongados pueden llegar a prevenir o disminuir la degradación de proteínas, actuando indirectamente sobre el rendimiento y sobre las reservas de glucógeno. El mejor momento para su ingestión es durante las 60 minutos siguientes al esfuerzo (hora oro del deportista: está abierta la ventana anabólica y los músculos están más predisuestos a captar aminoácidos). La dosis recomendada antes de entrenar se calcula en unos 100 mg por kg de peso al día.

## VITAMINAS Y MINERALES

Una alimentación variada y equilibrada dispondrá al deportista de todas las vitaminas y

minerales necesarios para el organismo, permitiéndole alcanzar un óptimo rendimiento en su actividad sin necesidad de acudir a los suplementos. No obstante, los suplementos pueden resultar convenientes en casos concretos, como, por ejemplo:

- Malos hábitos dietéticos.
- Anemia (carencia de hierro).
- Gastos energéticos muy altos, propios del deporte de elite.
- Deportistas que sufren frecuentes resfriados o infecciones.

Hay un mineral al que debemos prestar especial atención: el **hierro**. La falta de hierro suele ser común en los deportistas, especialmente mujeres, lo que hace aconsejable la comprobación del estado férrico por medio de una evaluación bioquímica (al menos una vez al año). Esto no sólo va referido a los deportistas, sino a cualquier persona preocupada por su salud.

Los alimentos ricos en hierro, son las carnes magras, yemas de huevo, legumbres, almejas, berberechos y similares, cereales, germen de trigo, hígado, levadura seca, frutos secos (excepto castañas), etc.

El **calcio** es otro mineral a tener muy en cuenta, y aunque los deportistas no suelen carecer de este mineral, en las edades tempranas (niñez, pubertad o adolescencia) sus requerimientos son especialmente elevados, con

el fin de evitar la descalcificación.

Destacan la leche y sus derivados (yogur, queso, etc.) como fuente básica de calcio. Los cereales también están considerados como una fuente importante de calcio.

## ALGUNAS AYUDAS ERGOGÉNICAS EN EL DEPORTE

### CAFEÍNA

La cafeína es bastante utilizada en el ámbito deportivo por sus efectos ergogénicos:

- Favorece el rendimiento, especialmente en deportes de resistencia.
- Facilita la transmisión del impulso nervioso.
- Ahorra el glucógeno muscular.
- Favorece la lipólisis (degradación de lípidos).

Según estudios, sus valores máximos parecen alcanzarse a los 30'- 45' después de su ingesta, con una vida media de tres horas, y dosis de 6 mg por kg de peso parecen aumentar la capacidad de resistencia en deportes de larga duración sin que se alcancen los valores considerados como dopaje por el COI (Comité Olímpico Internacional). Una taza normal de café contiene entre 75 y 150 mg de cafeína, aunque ésta también puede ser

tomada en cápsulas. Una ingesta excesiva de cafeína, además de un posible positivo en un control antidopaje, puede tener efectos secundarios no deseados, tales como insomnio, nerviosismo, inquietud o deshidratación (por su acción diurética).

### **MONOHDRATO DE CREATINA**

La creatina es un compuesto sintetizado en el hígado, páncreas y riñón, y que también se encuentra en la dieta (carne y pescado). Favorece el rendimiento, especialmente en esfuerzos de carácter anaeróbico (breves y explosivos). También es muy útil en el ejercicio con pesas, para personas que buscan aumentar su musculatura sin necesidad de acudir a los anabolizantes.

Según estudios, los suplementos orales de monohidrato de creatina (20-25 g/día, 4 veces al día durante 5 días) producen un incremento de creatina en el contenido muscular de un 20%, y si durante el período de suplementación se realiza ejercicio submáximo, como por ejemplo, el hipertrofico (para aumentar masa muscular), la captación se estimula aún más. Una vez saturados los depósitos de creatina, éstos permanecerán elevados durante 6-8 semanas, especialmente si se utilizan dosis de mantenimiento de 2-5 gramos por día. La creatina debe tomarse antes de las

comidas o después del entrenamiento, disuelta en zumo o añadiéndole algún carbohidrato simple (mejoran su absorción). Dosis excesivas pueden originar problemas renales.

### **L-CARNITINA**

La L-Carnitina es un aminoácido que se elabora en el hígado, y su utilización parece estar justificada en deportes de tipo aeróbico, ya que se la relaciona con el acceso de ácidos grasos de cadena larga al ciclo oxidativo para la producción de energía. Esto permitiría aprovechar mejor la utilización de ácidos grasos libres como fuente energética y producir un ahorro de carbohidratos. También suele ser utilizada por deportistas que quieren "quemar" grasas. Se suele tomar antes del entrenamiento, en dosis de 1 gramo por 70 kg de peso al día. Sus efectos ergogénicos no han sido del todo demostrados.

### **BICARBONATO SÓDICO**

Su utilización está relacionada con los deportes de corta y media duración, destacando los siguientes efectos ergogénicos:

- Lucha contra la fatiga muscular producto de la elevación del lactato sanguíneo.
- Facilita la recuperación.

- Atenúa los dolores del esfuerzo.
- Frena la acidosis metabólica producto del metabolismo anaeróbico.
- Permite soportar una mayor deuda de oxígeno.
- Permite asimilar duras sesiones de trabajo fraccionado.

La dosis adecuada para esfuerzos entre 1'- 4'/7' parece encontrarse alrededor de los 300 mg por kilogramo de peso, y su ingesta debe realizarse 30-60 minutos antes de la actividad.

Los riesgos para la salud en las dosis indicadas son escasos, aunque en ocasiones se han presentado problemas digestivos (diarreas, náuseas, dolor de estómago). No obstante, esto puede prevenirse con la ingestión de agua o fragmentando la dosis.

## **GINSENG**

Es una sustancia procedente de la raíz de una planta que crece en Asia y en Norteamérica, muy conocida por sus efectos "anti-fatiga" y "anti-estrés", aunque también se la asocia con otros efectos beneficiosos:

- Potencia la resistencia del organismo a las enfermedades.
- Estimulación del ARN de la síntesis de proteínas.
- Mejora la capacidad de concentración.

- Limita la formación de radicales libres.

Con 3 dosis diarias de 100 mg de ginseng en ayunas o entre comidas es más que suficiente para conseguir resultados óptimos. No debe ser ingerido ningún alimento ácido (café, té, frutas, zumos, yogur, vinagre, etc.) una hora antes o después de haber ingerido el ginseng.

A pesar de sus beneficiosos efectos, si el ginseng es tomado de forma prolongada (más de tres semanas seguidas) y/o en dosis excesivas, puede producir efectos secundarios negativos, tales como insomnio, irritabilidad, temblores o ansiedad, erupciones cutáneas, edemas o diarreas matinales.

## **EL DOPAJE**

Desafortunadamente, muchos deportistas de elite, para estar en lo más alto, e incluso para poder sobrevivir a nivel profesional, se ven obligados a recurrir a sustancias prohibidas (en el ámbito deportivo) consideradas como dopaje (esteroides anabolizantes, hormona del crecimiento, eritropoyetina, etc.).

Sin embargo, el fenómeno del dopaje no es algo nuevo ni reciente. Es algo que ha existido desde los inicios de la andadura deportiva, y que siempre existirá. Pensar otra cosa sería negar lo

evidente. El deporte es un increíble "arma" política, un fenómeno que mueve masas y cantidades inmensas de dinero, y precisamente por estos motivos, es lógico pensar que el dopaje va a estar siempre por delante del "antidopaje".

Los deportistas de elite son conscientes de las negativas consecuencias de este tipo de sustancias, pero es el alto precio que tienen que pagar por estar en la cumbre deportiva. Así son muchas de las modalidades deportivas del alto rendimiento: rompen con el principio que dice que el deporte conlleva una vida sana.

Pero el dopaje también ha intoxicado al deporte amateur o aficionado, y qué decir del ámbi-

to de la musculación. Oiremos mil y una maravillas relacionadas con la ingesta de este tipo de sustancias, incluso por parte de profesionales "cualificados", como por ejemplo: "Vas a rendir más", "Vas a aumentar tu musculatura increíblemente", "Si las tomas prudentemente no te va a pasar nada", etc. Como negocio que es, siempre van a mencionar los efectos positivos, pero no los negativos. Haga caso omiso, ¡no tome sustancias dopantes!, pues no tienen nada que ver con la salud.\*

El cuadro de la página siguiente refleja algunas de las sustancias prohibidas más utilizadas en el ámbito deportivo, así como sus correspondientes efectos y riesgos.

\* Emplear sólo bajo prescripción médica.

<b>Sustancias</b>	<b>Efectos</b>	<b>Riesgos Asociados</b>
<p><b>Esteroides Anabolizantes</b> (derivados de la testosterona):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metandienona</li> <li>- Estanozolol</li> <li>- Nandralona</li> <li>- Mesterolona</li> <li>- Etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de la masa corporal y reducción de la grasa.</li> <li>• Incrementa la fuerza y la resistencia.</li> <li>• Reduce el tiempo de recuperación.</li> <li>• Incrementa el rendimiento deportivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumores. Problemas cardiovasculares.</li> <li>• Ginecomastia.</li> <li>• Impotencia sexual.</li> <li>• Virilidad de la mujer.</li> <li>• Alteraciones psicológicas. Acné, erupciones cutáneas. Detiene el crecimiento si es utilizado en esta etapa.</li> <li>• Caída del pelo. Etc.</li> </ul>
<p><b>Hormona del Crecimiento (HGH)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de tamaño y fuerza muscular.</li> <li>• Favorece la pérdida de grasa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crecimiento incontrolado de los huesos (p.ej., acromegalia). Diabetes. Problemas cardíacos. Etc.</li> </ul>
<p><b>Gonadotrofina coriónica (HCG)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de tamaño y fuerza muscular.</li> <li>• Favorece la pérdida de grasa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumores.</li> <li>• Cáncer prostático. Etc.</li> </ul>
<p><b>Eritropoyetina (EPO)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite una mejora del rendimiento, especialmente en los deportes de resistencia, al aumentar la capacidad de transportar oxígeno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trastornos del aparato circulatorio.</li> <li>• Lesiones cerebrovasculares.</li> </ul>

## BIBLIOGRAFÍA

- Bean, A: *La guía completa de la nutrición del deportista*. Barcelona. Paidotribo. (1998).
- Costill, D.L., Maglischo, E.W., Richardson, A.B: *Natación*. Barcelona. HispanoEuropea.(1998).
- Barberó, A: "Fundamentación y consideraciones sobre la suplementación con creatina: moda o ayuda ergogénica". *RED. XIV. 1.* (2000).
- Daguerre, J: "Las ayudas ergogénicas, uso y contraindicaciones" *Comunicaciones Técnicas. 1.* (2000).
- García Manso, J. M., Navarro, M., Ruiz, J.A: *Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones*. Madrid. Gymnos. (1996).
- García Manso, J.M: *Alto rendimiento. La adaptación y la excelencia deportiva*. Madrid. Gymnos. (1999).
- González, J., Villa, J.G., Mataix, J., Garrido, G., Villegas, G: *Nutrición y ayudas ergogénicas en el deporte*. Madrid. Ed. Síntesis (1998).
- Hamm, M: *La correcta nutrición del deportista*. Barcelona. HispanoEuropea. (1996).
- Martín, S: "La alimentación en el contexto de la práctica deportiva". *Curso sobre aspectos higiénico-preventivos, nutricionales, farmacológicos y psicológicos del entrenamiento deportivo*. Las Palmas de Gran Canaria. Escuela Canaria del Deporte. (1999).
- Purtí, I: *Energía y vitalidad con el ginseng*. Barcelona. Integral Ed. (1999).
- Ramos Gordillo, A., Rodríguez, L: "Sustancias dopantes en el deporte. Efectos y alteraciones". *Curso sobre aspectos higiénico-preventivos, nutricionales, farmacológicos y psicológicos del entrenamiento deportivo*. Las Palmas de Gran Canaria. Escuela Canaria del Deporte. (1999).
- Solana, M: "La recuperación". *Comunicaciones Técnicas. 2.* (2000).
- Wilmore, J.H., Costill, D. L: *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona. Paidotribo. (1998).

# CAPÍTULO

3



*Esta página dejada en blanco al propósito.*



# **LA OBESIDAD**

- **Hacer un diagnóstico del grado de obesidad**
- **Tratamiento general de la obesidad**
- **Las dietas o regímenes especiales**
- **Las prendas para sudar**
- **Ejercicio y apetito**
- **"Quemar" grasas y definir músculo**
- **Ejercicio en ayunas**
- **¿Ejercicio aeróbico de baja o alta intensidad para quemar grasas?**
- **Ejercicio recomendado en personas obesas**
- **Bibliografía**

## LA OBESIDAD

La obesidad constituye en la actualidad uno de los mayores problemas relacionados con la salud. De hecho, muchas personas mueren cada año en nuestro país por las consecuencias indirectas del excesivo consumo de alimentos.

Obesidad significa el exceso de tejido adiposo o grasa corporal que se traduce en un aumento del peso corporal. Representa ese punto a partir del cual los riesgos para la salud comienzan a aumentar y la esperanza y calidad de vida se reducen notoriamente. Podemos destacar algunas enfermedades que surgen por este grave problema, tales como hipertensión arterial, arteriosclerosis, hipercolesterolemia, diabetes mellitus, enfermedad pulmonar obstructiva, osteoartritis, determinados tipos de cáncer, etc.

También hay que tener en cuenta que la obesidad puede ser psicológica y emocionalmente perjudicial, a la vez que los problemas emocionales pueden contribuir a la obesidad.

Empleando valores promedio como referencia, podemos decir que se llega al nivel de obesidad cuando la grasa corporal excede el 25% en hombres y el 30% en mujeres. Los promedios adecuados de grasa corporal rondan el 12-18% en los hombres y el 16-25% en las mujeres, aunque lógi-

camente, estos valores disminuyen cuando nos referimos a poblaciones de deportistas. En lo que a niveles mínimos se refiere, la proporción de grasa no debe superar el 5% en los hombres, y el 15% en las mujeres.

En la mayor parte de los casos, un estilo de vida sedentario y unos malos hábitos alimenticios son la principal causa de este trastorno de graves consecuencias para la salud. Sin embargo, no deben olvidarse otras posibles etiologías (endocrinas, farmacológicas) que deben ser descartadas antes de instaurar un tratamiento dietético correcto.



### HAZER UN DIAGNÓSTICO DEL GRADO DE OBESIDAD

Para hacer un diagnóstico del grado de obesidad de una persona se usan distintos medios:

• **La propia persona**

Todos somos conscientes del estilo de vida que llevamos. ¿Hacemos ejercicio con frecuencia o llevamos una vida sedentaria? ¿Llevamos una dieta equilibrada o comemos demasiado “grasiento”? En definitiva, uno mismo es el medio más sencillo para saber si lleva o no demasiado “cargamento” de grasa encima.

Si comenzamos a llevar una vida más activa, combinada con una alimentación equilibrada, veremos cómo poco a poco nuestro cuerpo se irá “transformando”, tal como habíamos planeado, sin necesidad de acudir a básculas, tablas, o fórmulas matemáticas.

• **El Índice de masa corporal (IMC) o de Quetelet**

Este método es muy utilizado por médicos e investigadores con el fin de clasificar los diferentes grados de obesidad de peso corporal, y para valorar el correspondiente riesgo de salud.

*Ejemplo:* Yo, Eduardo, mido 1,82 metros y peso 74 kilogramos. Al aplicar la fórmula, encuentro que,

$\begin{aligned} \text{IMC} &= 74 / (1,82 \times 1,82) \\ &= 22,34 \end{aligned}$ <p>(dentro de la franja de la normalidad)</p>
---

El IMC es un método válido para personas promedio, pero

<b>IMC = Peso (kg) / Altura (metros al cuadrado)</b>	
<b>IMC</b>	<b>Grado de Obesidad</b>
< 20	Peso insuficiente. Aumento de riesgos para la salud.
20 – 25	Rango normal
25 – 30	Sobrepeso (Obesidad grado I). Aumento de riesgos para la salud.
30 – 35	Obesidad grado II
35 – 40	Obesidad grado III
> 40	Obesidad grado IV (mórbida)

no para deportistas, pues no proporciona una estimación fiable respecto a la composición corporal, por ejemplo, cuánto peso es de grasa y cuánto es de tejido magro. En consecuencia, un deportista puede tener un exceso de peso según este método, pero muy poca grasa en favor de una gran musculatura.

- **Las tablas de correlación peso/talla**

Son muy utilizadas en el ámbito clínico, pero al igual que el IMC, sólo suelen ser útiles para

personas promedio y no para deportistas, pues tampoco proporcionan una estimación fiable respecto a la composición o calidad relativa del peso corporal.

- **La regla de la pulgada (2,54 cm)**

Es otro método de "peso corporal ideal" fundamentado en personas promedio.

- Hombres: 47 kg para los primeros 152 cm, más 2,2 kg por cada 2,54 cm que exceda dicha altura.

**Modelo de tabla de peso ideal corporal en base a talla, sexo y constitución física**

TALLA (cm)	HOMBRES			MUJERES		
	Pequeña	Mediana	Grande	Pequeña	Mediana	Grande
155	50	53,6	58,2	48,2	51	55,9
160	52,7	56,4	60,9	50,9	54,5	59,9
165	55,9	59,5	64,1	54,5	58,6	63,2
170	59,5	63,2	68,6	58,2	62,2	66,8
175	63,2	66,8	72,3	61,8	65,9	70,9
180	67,4	71,7	77,1	65,5	69,5	75
185	70,9	75	80,9	68,3	72,4	77,8
190	73,9	78,7	84,4			

- Mujeres: 45 kg para los primeros 152 cm, más 2,2 kg por cada 2,54 cm que exceda la altura dicha.

*Ejemplo:* Yo, Eduardo, mido 182 cm, por lo que mi peso ideal sería,

$\begin{aligned} \text{Peso ideal} &= 47 \text{ kg} + (2,2 \times 30 / 2,54) \\ &= 72,9 \text{ kg} \end{aligned}$
---

### • Las básculas

Sin duda, las básculas son necesarias, por ejemplo, si vamos a hacer uso de métodos como los anteriormente mencionados. Sin embargo, su utilidad no va más allá del mero hecho de facilitar un número. ¿Qué quiero decir con esto? Muy sencillo. En primer lugar, una báscula no dice cuánta grasa se tiene y, en segundo lugar, puede inducir a engaño en el momento que comencemos un programa de ejercicio físico con el fin de perder peso. Esto se debe a que, a través del ejercicio, nuestro cuerpo comenzará a perder grasa, pero también a ganar peso magro (en músculo), y como es lógico, esto la báscula no lo refleja, por lo que podemos estar semanas e incluso meses sin bajar de peso. Por esta razón, no tiene ninguna utilidad desanimarse y darle una "patada" al programa de ejercicio físico,

puesto que estaremos cumpliendo con el objetivo propuesto: eliminar grasa.

En definitiva, acabemos con el culto desmesurado a la báscula que sólo conduce a una frustración innecesaria, y fiémonos más de nosotros mismos como "báscula subjetiva".

### • Cálculo del porcentaje de grasa corporal

Para calcular el porcentaje de grasa corporal hay que hacer uso de diversos métodos, unos más sencillos y otros más sofisticados, como son la medición de pliegues corporales, la densitometría, la interactancia infrarroja o la obstaculización bioeléctrica. En cualquier caso, si usted está interesado en saber su porcentaje de grasa corporal, lo más conveniente es que acuda a un especialista.

## TRATAMIENTO GENERAL DE LA OBESIDAD

En teoría, el control del peso es una cuestión sencilla. La energía ingerida en forma de comida debe ser igual al total de energía gastada, que es la suma del RMR (ritmo metabólico en reposo o metabolismo basal), el efecto térmico de la comida (o termogénesis dietética) y el efecto térmico de la actividad.

### Ecuación del equilibrio de la energía

Ingestión de energía en forma de comida = Total de energía consumida (RMR + efecto térmico de la comida + efecto térmico de la actividad)

Normalmente, el cuerpo mantiene un equilibrio entre ingestión y consumo calórico, pero cuando este equilibrio es alterado, se perderá o ganará peso, y precisa-

mente, para “quemar” grasas, se debe gastar más energía (calorías) de la que se consume, es decir, que se debe lograr un balance energético negativo.

### Balance energético negativo

Consumo de energía (alimentos y bebidas) < Gasto de energía (metabolismo basal + termogénesis dietética + actividad física)

54

En cuanto a la mejor manera de perder grasa corporal, la fórmula es universal: una combinación de **alimentación adecuada y ejercicio regular** es lo más adecuado. Por medio de esta combinación conseguiremos que la masa grasa y el porcentaje de grasa corporal disminuya, a la vez que la masa magra (tejidos corporales no grasos: tejido óseo, muscular, órganos y tejido conectivo) se mantenga o aumente.

Según J. Madrid (1998), “el ejercicio físico, aparte de gastar calorías, produce un desarrollo de células musculares que son grandes consumidoras de energía incluso en reposo. Esto hace que el metabolismo basal de las personas que aumentan su masa

muscular aumente y, por tanto, el gasto energético diario sea mayor”.

Otra forma de incrementar el gasto energético diario consiste en comer más a menudo, distribuyendo los tentempiés y las comidas a intervalos regulares (p.ej., 5 veces al día, cada 3-4 horas aprox.), lo cual no significa comer más, sino equilibrar la cantidad de lo que se come normalmente, un mayor número de veces al día. La razón de este mayor gasto energético diario es muy simple: al comer más veces al día hay un incremento de la termogénesis dietética (gasto calórico por procesos de digestión, absorción, etc.), y en consecuencia, del gasto energético diario total.

También debemos tener muy presente que **la pérdida de peso debe ser un proceso lento, y no superior a 1 kg por semana**. Generalmente, para pasar de la normalidad a la obesidad se requiere bastante tiempo, meses e incluso años. Por lo tanto, lo que no podemos pretender es invertir dicho proceso en un tiempo récord. Al igual que cuando se gana peso, la pérdida de éste debe verse como un objetivo a largo plazo, lento y gradual. Además, las pérdidas "radicales" de peso suelen ser consecuencia de pérdidas considerables de agua, que provocan que el peso se recupere rápidamente. Por ello, si lo que buscamos son resultados inmediatos, y además por la vía fácil, nuestra empresa se irá a "pique", ¡con toda seguridad!

Conclusión: la mejor manera de perder peso y mantener una buena forma física parece depender en gran medida de dos factores:

**¡¡ALIMENTACIÓN  
ADECUADA + ACTIVIDAD  
FÍSICA REGULAR!!**

*"Comer bien no basta para tener salud. Además, hay que hacer ejercicio, cuyos efectos también deben conocerse. La combinación de*

*ambos factores constituye un régimen. Si hay alguna deficiencia en la alimentación o en el ejercicio, el cuerpo enfermará".*

Hipócrates

## **LAS DIETAS O RÉGIMENES ESPECIALES**

Tengamos una cosa clara: ¡¡Las dietas o regímenes especiales no funcionan!!

Muchas dietas se han hecho populares a lo largo de los años, tales como la Dieta del Dr. Atkins, la Dieta de Montignac, la Dieta de la Clínica Mayo, etc. Cada una de ellas afirma ser la más efectiva en lo que a pérdida de peso y mínimo de sacrificio se refiere, pero lo cierto es que no suelen cumplir con las exigencias de una alimentación variada y equilibrada.

Sinceramente, cuando observo algunas de estas dietas ideadas por "especialistas" no me queda más remedio que echarme a reír, aunque también me da cierta pena de aquellas personas que se deciden a pasar por ese "mal trago". Dicen algunas de estas dietas: "¡Pierda de 2 a 5 kg en una semana!", y es cierto que se puede lograr este objetivo; sin embargo, lo que no te dicen es lo rápido que vas a recuperar ese peso perdido y el daño que has causado a tu organismo.



En este sentido, una dieta hipocalórica (ingiriendo menos calorías de las que gastamos), variada y equilibrada, debería ser considerada como la única opción válida para perder peso, aunque si ésta no es complementada con ejercicio físico, desecharemos los beneficios que éste comporta. Ciertamente lograremos reducir peso de una forma correcta, sin embargo, nuestras carnes quedarán flácidas en vez de fuertes y musculadas, y nuestra resistencia no será precisamente "resistente".

Los regímenes de moda no sólo provocan un descenso del nivel metabólico, al privar al cuerpo de comida, sino que al ser el consumo de carbohidratos demasiado bajo, el organismo se abastece de sus reservas, no sólo de grasas, sino también de proteínas. ¿Qué va a ocurrir entonces? Algo perjudicial. Si las proteínas se "rompen" para convertirse en fuente de energía, en lugar de realizar sus funciones primordiales (formación de anticuerpos, construcción muscular, etc.), se va a producir una pérdida de masa muscular y una mayor predisposición a enfermedades como consecuencia de esta destrucción innecesaria de proteínas.

Debemos tener muy presente que lo que se pierde a través de los populares regímenes o dietas especiales se compone mayoritariamente de agua y músculo, mientras que la pérdida de grasa corporal es escasa.

## LAS PRENDAS PARA SUDAR

Muchas personas suelen utilizar prendas especiales (plástico, neopreno y otras prendas deportivas) para sudar con el fin de quemar grasas.

Pues bien, ¡verdaderamente es una mala idea! Describamos el proceso. Cuando realizamos ejercicio, nuestro cuerpo necesita perder calor por medio de la evaporación del sudor. Sin embargo, este tipo de prendas no va a dejar que el calor traspase su tejido, que se disipe. Consecuentemente, la temperatura corporal va a aumentar cada vez más, y el organismo, en un intento por deshacerse de ese exceso de calor, provocará todavía más sudor, perdiendo así cantidades de líquido cada vez mayores.

Resultado del proceso: Deshidratación considerable = Deterioro de la capacidad de rendimiento = Reducción del ritmo o finalización del ejercicio por fatiga previa. Conclusión: ¿Piensa usted que éste es el mejor estado para "quemar" grasas o perder peso?

**Pérdida rápida  
de peso = Recuperación  
rápida de peso**

**Las prendas especiales no sólo pueden llegar a ser peligrosas**, sino que no tienen efecto alguno sobre la pérdida de grasa. Cualquier pérdida de peso se deberá a líquido eliminado, y éste se recuperará tan pronto se beba o se coma, y aunque el ejercicio parezca más intenso, no por eso se va a eliminar más grasa. Es más, el efecto siempre será menor, debido a que este tipo de prendas no permiten trabajar al 100% de la capacidad de rendimiento, ni tan intensa ni prolongadamente como uno verdaderamente deseara.

## EJERCICIO Y APETITO

Muchas personas piensan que con el ejercicio físico les va a entrar tal apetito, que al final van

a acabar consumiendo las mismas calorías o más de las que gastan. Sin embargo, diversos estudios han demostrado que el ejercicio **moderado** contribuye a disminuir el apetito durante varias horas después de la realización del ejercicio. Esto es debido a que la sangre, en vez de dirigirse al estómago, se dirige a los músculos que han estado trabajando.

## "QUEMAR" GRASAS Y DEFINIR MÚSCULO

El medio idóneo para quemar grasas es el ejercicio de resistencia aeróbica combinado con una alimentación equilibrada.

El ejercicio aeróbico, además de quemar grasas, también fortalece los músculos ejercitados,

### PAUTAS PARA QUEMAR GRASAS Y DEFINIR MÚSCULO

- 1) **Ejercicio aeróbico:** idóneo para quemar grasas. Debemos realizar ejercicio aeróbico de 3 a 5 días (o más) por semana, como por ejemplo, correr, ciclismo, natación, actividades deportivas, etc., durante 30-60 min. aproximadamente.
- 2) **Ejercicios específicos de fortalecimiento:** idóneos para fortalecer y resaltar la musculatura. Debemos realizar ejercicios dirigidos específicamente a la zona que queremos "moldear" varios días (2-4) a la semana.
- 3) **Alimentación equilibrada y variada, ¡¡con control de las grasas!!**

**RESULTADO (1 + 2 + 3) = ZONA MUSCULAR DEFINIDA**

contribuyendo a la “definición” muscular, aunque en este sentido, si queremos resultados más efectivos, lo más conveniente es combinar este tipo de actividad con ejercicios específicos de fortalecimiento.

También conviene saber que, al quemar grasas, éstas son eliminadas primero de las zonas de mayor deposición, es decir, de la zona abdominal en los hombres (típicos “michelines”), y de las caderas y muslos en las mujeres (celulitis). En las mujeres, después de la menopausia, la distribución de la grasa corporal sufre un importante cambio, transfiriéndose de las caderas y muslos a la zona abdominal.

## EJERCICIO EN AYUNAS

El ayuno nocturno (mientras dormimos) va acompañado de una disminución progresiva de las reservas de glucógeno del organismo. En consecuencia, cuando se emprende el ejercicio en ayunas, al estar disminuidos los depósitos de carbohidratos, lo que más se va a quemar son grasas, en mayor grado que si se hiciese entre ingestas, debido a que los depósitos de glucógeno han sido nuevamente recargados.

Ahora bien, para que el ejercicio en ayunas resulte efectivo como medio para quemar gra-

sas, debemos tener en cuenta una serie de aspectos:

- No es conveniente realizar ejercicio en ayunas bajo condiciones de falta de sueño o fatiga.
- Los esfuerzos deberán ser de tipo aeróbico (natación, footing, andar energicamente, ciclismo, etc.) y a intensidad moderada.
- Sesiones muy prolongadas, de más de 60 minutos, no son nada recomendables, puesto que pueden favorecer la aparición de episodios de fatiga en el transcurso de la jornada.

No estaría de más ingerir algo ligero antes del ejercicio, tal como una fruta o un zumo, y una vez finalizado éste, se tomará un desayuno completo y equilibrado, recargando así las reservas de glucógeno quemadas durante la noche anterior y durante el ejercicio. De esta forma, podremos continuar el día con unos niveles óptimos de energía.

## ¿EJERCICIO AERÓBICO DE BAJA O ALTA INTENSIDAD PARA QUEMAR GRASAS?

Cuanto mayor es la intensidad de un ejercicio, mayor es la dependencia corporal de los hidratos de carbono como fuente de energía, mientras que a medida que la intensidad disminuye,

las grasas se van afianzando como fuente energética del organismo.

Precisamente, este concepto teórico es el que ha llevado a muchos profesionales del ejercicio a promocionar los ejercicios aeróbicos de baja intensidad como el medio idóneo para eliminar grasa corporal.

Sin embargo, lo cierto es que el ejercicio aeróbico de baja intensidad no necesariamente implica una mayor combustión de grasas respecto al ejercicio aeróbico de alta intensidad. La investigación ha demostrado sobradamente que el ejercicio aeróbico intenso realizado en períodos cortos puede llegar a quemar la misma cantidad de grasa, o más, que el ejercicio aeróbico de baja intensidad durante intervalos más largos.

¿Por qué ha sido tan popular entonces el ejercicio de baja intensidad? La razón es muy simple. No todas las personas disponen de la condición física suficiente para soportar intensidades elevadas. El ejercicio de baja intensidad, en cambio, es accesible y agradable para la mayoría de las personas, y por consiguiente, hay una mayor probabilidad de continuar con el programa de ejercicio.

Para resumir, si la pérdida de grasa es el objetivo principal, las personas con una buena condición física deben decantarse por el ejercicio aeróbico intenso, mientras que si se dispone de una condición física baja, la elección adecuada es el ejercicio de baja intensidad realizado durante un período considerable.

## **EJERCICIO RECOMENDADO EN PERSONAS OBESAS**

Las actividades de considerable impacto como, por ejemplo, correr, determinadas actividades deportivas, el aeróbic, etc., pueden acarrear una considerable tensión a músculos y articulaciones si el grado de obesidad es excesivo.

Por este motivo, las personas demasiado obesas deben comenzar su programa de acondicionamiento físico con actividades de bajo impacto, tales como andar a buen ritmo, bicicleta estática, natación, gimnasia acuática, etc., y una vez se comienza a perder ese exceso de grasa y a adquirir una buena forma física, entonces se podrá pasar a actividades más exigentes y de más alto impacto.

## BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, B., Burke, E., Pearl, L: *Estar en forma*. Barcelona. Integral Ed. (1997).
- Bean, A: *La guía completa de la nutrición del deportista*. Barcelona. Paidotribo. (1998).
- González, J., Villa, J.G., Mataix, J., Garrido, G., Villegas, G: *Nutrición y ayudas ergogénicas en el deporte*. Madrid. Ed. Síntesis. (1998).
- Madrid, J: *El libro de la obesidad y su tratamiento*. Madrid. Ed. Arán. (1998).
- Riché, D: *80 Preguntas sobre la alimentación del deportista*. Barcelona. HispanoEuropea. (2000).
- Wilmore, J.H., Costill, D. L: *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona. Paidotribo. (1998).

# CAPÍTULO

4

*Esta página dejada en blanco al propósito.*



# **ACTIVIDAD FÍSICA PARA LA SALUD Y EL FITNESS**

- **La programación del ejercicio**
  - El tipo de ejercicio
  - La frecuencia de entrenamiento
  - La duración de la sesión
  - La intensidad de la sesión
- **La sesión**
- **El calentamiento**
- **El enfriamiento**
- **El principio de individualización: ¡elabore sus propios programas!**
- **Guía anatómica de los principales grupos musculares del cuerpo**
- **Bibliografía**



## ACTIVIDAD FÍSICA PARA LA SALUD Y EL FITNESS\*

El ejercicio es, sin lugar a dudas, uno de los más importantes medios de salud; sin embargo, para que sus efectos sean los pretendidos, es importante que éste sea realizado no sólo **de forma regular**, sino **siguiendo unas pautas correctas de actuación**, pues en caso contrario, las consecuencias pueden ser incluso lesivas.

Según Wilmore y Costill (1998), es conveniente que determinadas personas, antes de comenzar un programa de ejercicio físico, se sometan a un examen médico, como es el caso de:

- Los hombres de 40 años o más.
- Las mujeres de 50 años o más.
- Personas de cualquier edad, consideradas de alto riesgo (personas con historial médico de enfermedades cardíacas, hipertensión, diabetes, artritis, etc.).

No obstante, para el ACSM (American College of Sports Medicine), un examen médico y una prueba de ejercicio pueden no ser necesarias si el ejercicio se emprende gradualmente, con la correcta orientación y sin participar en competiciones. En cual-

quier caso, si se tienen dudas, se debe consultar a un médico.

*“Cuerpo reposado, cuerpo oxidado.”*

Proverbio

## LA PROGRAMACIÓN DEL EJERCICIO

En una programación de ejercicio físico se debe tener en cuenta un conjunto de factores:

1. El **tipo** de ejercicio
2. La **frecuencia** de participación
3. La **duración** de la sesión
4. La **intensidad** de la sesión

### 1. EL TIPO DE EJERCICIO

Un programa global de ejercicios destinado a disponer de una buena condición física debería centrarse en la potenciación de tres cualidades físicas fundamentales:

- La **flexibilidad**
- La **resistencia**
- La **fuerza**
- Los **estiramientos** contribuyen al desarrollo de la flexibilidad.

\* **Fitness.** Anglicismo utilizado para definir un óptimo estado de forma física.

## PROGRAMA GLOBAL DE EJERCICIO FÍSICO: FLEXIBILIDAD + RESISTENCIA + FUERZA

- Los **estiramientos** contribuyen al desarrollo de la **flexibilidad**.
- Las actividades relacionadas con la **resistencia** como **caminar, jogging, natación, ciclismo, aeróbic**, etc., mejoran nuestra capacidad cardiovascular y respiratoria, y tonifican los músculos ejercitados.
- Las actividades relacionadas con la **fuerza** como las **pesas libres** (barras, discos y mancuernas), los **ejercicios de autocarga** (flexiones de brazos, elevaciones de tronco, etc.), las **estaciones musculares selectorizadas** (máquinas o aparatos contra resistencia), etc., mejoran nuestros niveles de fuerza y proporcionan aumentos considerables de masa muscular.
- Respecto a las **actividades deportivas**, éstas suelen ser óptimas para el mantenimiento de niveles considerables de fitness y resistencia; sin embargo, pueden resultar demasiado intensas para personas poco preparadas físicamente, por lo que siempre sería recomendable adquirir un nivel previo y aceptable de condición física a través de actividades de acon-

dicionamiento, tales como el jogging, ciclismo, natación, etc. De esta forma se podrán afrontar las actividades deportivas con una cierta garantía.

Al hablar de actividad física, también hay que pensar que la **motivación** juega un papel fundamental, y precisamente por ello, debemos probar y practicar actividades y/o deportes que susciten nuestro interés y entusiasmo. El ejercicio debe ser entendido como una ocupación de por vida, agradable y amena, y no como una mera rutina diaria, monótona y aburrida. Sin motivación no hay éxito.

*¡No pierda nunca el interés por la actividad física!*

### 2. LA FRECUENCIA DE LA PARTICIPACIÓN

Al hablar de un programa para la salud y el fitness, **una frecuencia de 3 a 5 días por semana** es óptima para adquirir efectos beneficiosos. Esto no quiere decir que más de 5 días a la semana no sea efectivo, sino que 3 días semanales como medida para empezar, y 4-

5 días semanales como hábito adquirido, es más que aceptable dentro de un programa de estas características.

Asimismo, podremos decantarnos por combinar el trabajo de fuerza y resistencia en una misma sesión, o bien alternar sesiones donde únicamente trabajemos la resistencia, y otras donde sólo trabajemos la fuerza.

#### *Ejemplo 1:*

- Lu - Mi - Vi - Sa (Cualidad: Resistencia + Fuerza) = Calentamiento (10 min) + Trabajo de Resistencia (30 min) + Trabajo de Fuerza (20-30 min.) + Enfriamiento (10 min)
- Ma - Ju - Do = Descanso

#### *Ejemplo 2:*

- Lu - Mi - Vi (Cualidad: Resistencia) = Calentamiento (10 min.) + Trabajo de Resistencia (30-45 min.) + Enfriamiento (10 min.)
- Ma - Ju (Cualidad: Fuerza) = Calentamiento (10 min.) + Trabajo de Fuerza (30-45 min.) + Enfriamiento (10 min.)
- Sa y Do = Descanso

### 3. LA DURACIÓN DE LA SESIÓN

La duración de la sesión de ejercicio físico será de unos 40-90 minutos, o más, dependiendo del nivel de condición física o del tiempo disponible, aunque tampoco es necesario excederse,

pues debemos tener en cuenta que aquí estamos hablando de salud, y no de alto rendimiento.

En principiantes o personas con una baja condición física, sesiones de unos 40-60 min, en las que el ejercicio cardiovascular ocupa un mínimo de 20-30 min, son óptimas para empezar a adquirir efectos beneficiosos.

#### *Ejemplo (Principiantes):*

- Calentamiento (10 min) + Ejercicio Aeróbico (20-30 min) + Enfriamiento (10 min) = 40-50 minutos

### 4. LA INTENSIDAD DE LA SESIÓN

La intensidad es quizás el factor a tener más en cuenta dentro de una programación de ejercicio físico. En este sentido, es primordial que aprendamos a escuchar a nuestro cuerpo, a conocer nuestras capacidades, así como nuestras limitaciones, puesto que si nos excedemos con la intensidad de la actividad, corremos el riesgo de lesionarnos o de sufrir una fatiga prematura.

- En lo referente al **entrenamiento de resistencia**, la **zona deseada de trabajo aeróbica** se encuentra entre el 60% y el 90% respecto a la frecuencia cardíaca máxima (FC máx.).

Como es lógico, a mejor con-

dición física, mayor capacidad para trabajar en los niveles superiores de la zona, mientras que si se dispone de una baja condición física, se ha permanecido sedentario por algún tiempo, o se tiene una edad considerable, lo más conveniente es empezar en el extremo inferior de la zona (60%), e incluso a veces, más bajo.

- En el **entrenamiento de fuerza**, en el caso de principiantes o personas con una baja condición física, lo ideal es comenzar con cargas ligeras o moderadas por medio de las cuales se puedan realizar un alto número de repeticiones (20 o más).

Posteriormente, a medida que progresamos, si lo que queremos es ganar masa o cantidad muscular, aumentaremos el peso lo suficiente como para realizar pocas repeticiones (6-12), mientras que si lo que queremos es desarrollar resistencia o calidad muscular, aumentaremos el peso lo suficiente como para seguir realizando bastantes repeticiones, de 15 a 20, o incluso más.

## LA SESIÓN

Toda sesión de ejercicio físico que se precie debería incluir tres partes claramente diferenciadas:

### a) Calentamiento (10 - 20 min)

- Actividad de baja intensidad
- Flexibilidad: estiramientos tipo stretching (opcional)

### b) Parte principal (20 - 60 min)

- Resistencia (correr, nadar, ciclismo, aeróbic, actividades deportivas, etc.), y/o
- Fuerza (ejercicios de autocarga, pesas libres, máquinas, etc.)

### c) Enfriamiento o vuelta a la calma (10 min, o más)

- Reducción gradual de la intensidad (si la actividad ha sido lo suficientemente intensa)
- Flexibilidad (¡muy importante!): estiramientos tipo stretching

**Tiempo total de la sesión:  
40 - 90 minutos**

## EL CALENTAMIENTO

El calentamiento constituye una parte esencial dentro de una sesión de ejercicio físico, previa a la parte principal que consiste en la realización de una actividad o conjunto de ejercicios a baja intensidad. Su objetivo es movilizar al deportista física y mentalmente, y reducir la posibilidad de lesiones.

El resultado de un mal calentamiento o de su ausencia es, sin lugar a dudas, un bajo nivel de

rendimiento y, en muchas ocasiones puede incluso acarrear lesiones importantes (esguinces, desgarros musculares, etc.), por lo que debemos dedicarle un tiempo considerable.

Podemos distinguir varios tipos de calentamiento:

**a) El calentamiento pasivo:**

consiste en aumentar la temperatura corporal, a través del uso de algún elemento externo como, por ejemplo, duchas calientes, baños hipertérmicos, almohadillas para calentarse, etc.

**b) El calentamiento general:**

es el tipo de calentamiento más utilizado, y consiste en la realización de actividades a una intensidad baja o moderada, como por ejemplo, carrera o bicicleta suave, andar vigorosamente, salto a la comba, ejercicios de movilidad (véase el capítulo de la flexibilidad, ap. "Guía de ejercicios por el método dinámico"), etc.

Los ejercicios de movilidad deben ser realizados lenta y suavemente, evitando los rebotes bruscos y las ejecuciones veloces. De esta forma prevendremos posibles lesiones en el tejido articular o muscular (p.ej., distensiones o desgarros musculares).

**c) El calentamiento formal o específico:**

consiste en la ejecución de movimientos (a intensidad reducida) que simulan o se emplean en la actividad que va a ser realizada, como por ejemplo los tiros a canasta en baloncesto, pases y tiros a puerta en fútbol, utilización de un peso ligero o moderado en la primera serie de un ejercicio con pesas, etc.

Un buen calentamiento debe comprender ambos tipos de ejercicios: generales y específicos.

También es recomendable que el calentamiento incluya unos minutos de estiramientos, que son los que se utilizan para el desarrollo o mantenimiento de una importante cualidad física: la flexibilidad. Como la actividad de baja intensidad provoca un aumento de la temperatura corporal y, en consecuencia, del grado de elasticidad de los diferentes tejidos (músculos, tendones, ligamentos), los estiramientos resultan más convenientes y efectivos tras el calentamiento, y no antes.

Ahora bien, también ha sido demostrado que los estiramientos en el inicio de la sesión pueden no ser necesarios como medida preventiva de lesiones, siempre que se lleve a cabo un buen protocolo de calentamiento previo. Esto no quiere decir que los estiramientos en el calentamiento no sean importantes, pues siempre

que se pretenda mantener o adquirir unos óptimos niveles de flexibilidad, aspecto fundamental en el ámbito competitivo, resulta conveniente su realización.

En ambientes fríos, tanto en el calentamiento como en el enfriamiento, es conveniente abrigarse adecuadamente.

## EL ENFRIAMIENTO

Al igual que existe un calentamiento, después de la actividad, si ésta ha sido lo suficientemente intensa es imprescindible la existencia de un enfriamiento (o vuelta a la calma) como acto final de un ejercicio, que consiste en una disminución progresiva de la intensidad del ejercicio. Después de correr, por ejemplo, trotar o andar lentamente durante varios minutos ayuda a impedir la acumulación de sangre en las extremidades inferiores. Detenerse bruscamente, en cambio, algo muy frecuente en el deporte de ocio, puede provocar una acumulación de la sangre en las piernas, y en consecuencia, mareos e incluso desmayos por falta de llegada de la sangre al cerebro.

Asimismo, es muy importante que el final de la sesión de actividad física incluya ejercicios de estiramientos (véase el capítulo de la flexibilidad, ap. "Guía de ejercicios de stretching"), puesto que ayudan al músculo a relajarse y a volver a la flexibilidad ini-

cial, eliminando posibles contracturas o "rigideces" y sustancias tóxicas producidas durante el ejercicio.

## EL PRINCIPIO DE INDIVIDUALIZACIÓN: ¡ELABORE SUS PROPIOS PROGRAMAS!

En el ámbito de la actividad física y el deporte, hay un importante principio a tener en cuenta: el **Principio de Individualización**.

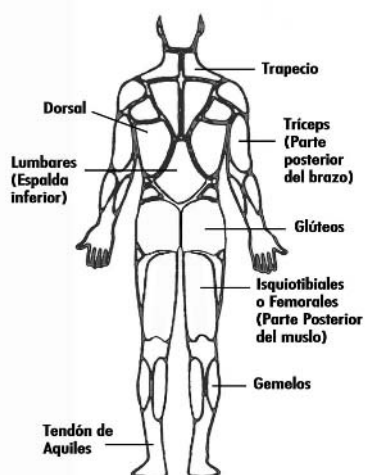
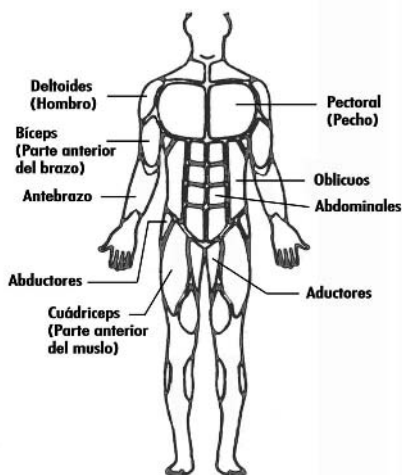
Según este principio, cada persona es un todo, con características completamente distintas, desde el punto de vista antropométrico, funcional, psicológico, de adaptación, etc., y, precisamente por ello, cada programa de entrenamiento o ejercicio físico debe ser elaborado según las características personales.

Resulta muy fácil ver libros o revistas con ejemplos de programas o sesiones prácticas que "más o menos" se ajustan a unos tipos de poblaciones concretas; sin embargo, para poder elaborar programas individualizados es necesario el contacto directo con la persona en cuestión.

Por esta razón, es decir, por este principio, este libro no ofrece programas generalizados, sino que aporta las herramientas o bases teóricas, así como una completa guía de ejercicios, de forma que usted mismo pueda

elaborar sus propios planes o programas de entrenamiento con la mayor optimización y correspondencia posible.

## GUÍA ANATÓMICA DE LOS PRINCIPALES GRUPOS MUSCULARES DEL CUERPO



## BIBLIOGRAFÍA

- Alter, M.J: *Los estiramientos: Bases científicas y desarrollo de ejercicios*. Barcelona. Paidotribo. (1990).
- Anderson, B., Burke, E., Pearl, L: *Estar en forma*. Barcelona. Integral Ed. (1997).
- García Manso, J.M., Navarro, M., Ruiz, J.A: *Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones*. Madrid. Gymnos. (1996).
- Ramos Gordillo, A: *Curso sobre prevención ante la lesión deportiva*. Las Palmas de G.C. Escuela Canaria del Deporte. (1997).
- Ruiz, J.G: *Fuerza y musculación. Sistemas de entrenamiento*. (2ª Ed.). Lérida. Ed.Ágonos. (1990).
- Wilmore, J.H., Costill, D. L: *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona. Paidotribo. (1998).



*Esta página dejada en blanco al propósito.*

# CAPÍTULO

5

*Esta página dejada en blanco al propósito.*



# LA FLEXIBILIDAD

- **¿Cómo entrenarla?**

- El método dinámico o balístico
- El método sostenido
- La Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP)

- **Efectos y ventajas del entrenamiento de la flexibilidad**

- **El stretching**

- **Guía de ejercicios por el método dinámico**

- **Guía de ejercicios de stretching**

- **Bibliografía**

## LA FLEXIBILIDAD

Según Alter (1990), la flexibilidad es la capacidad de mover los músculos y las articulaciones en toda su plena gama de movimientos, y se desarrolla por medio de los estiramientos.

Desafortunadamente, la flexibilidad es la única de las cualidades físicas que tiende a decrecer desde edades muy tempranas, de ahí que debemos darle especial importancia a los estiramientos, tanto a nivel deportivo como en la vida diaria.

Desde hace décadas, el deporte de elite no es concebido sin el entrenamiento de esta cualidad; sin embargo, en el ámbito de la actividad física y el deporte de ocio y para todos, seguimos prestando poca atención a su entrenamiento. Debemos tomar conciencia de que el entrenamiento adecuado de la flexibilidad representa un proceso de numerosos beneficios para la salud, no sólo a nivel fisiológico, sino también psicológico.

### ¿CÓMO ENTRENARLA?

A lo largo de los años se han venido utilizando diversas técnicas de estiramientos, entre las cuales podemos destacar:

- El método dinámico o balístico
- El método sostenido

- La Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP)

### EL MÉTODO DINÁMICO O BALÍSTICO

El método dinámico o balístico implica el movimiento de las articulaciones desde un extremo de su arco de movimiento hasta el otro, incluyendo el balanceo, el rebote y los movimientos rítmicos. Podemos asociarlo a los típicos ejercicios de movilidad que se realizan en el calentamiento (p.ej., rotaciones de brazos antes de nadar).

Subjetivamente, esta técnica puede resultar menos aburrida que otros métodos de estiramientos; sin embargo, plantea un serio conveniente, y es que si el movimiento es ejecutado con demasiado rapidez y potencia, o haciendo vaivenes y rebotes bruscos, las posibilidades de sufrir una lesión por exceso de tensión en el tejido muscular o conectivo (p.ej., desgarros o tendinitis) son elevadas.

En este sentido, si nos decantamos por este método, lo más conveniente es realizar el movimiento de forma lenta y suave, sin rebotes bruscos. También podemos combinar los estiramientos dinámicos lentos con estiramientos sostenidos, manteniendo la posición durante 5 segundos o más al final del movimiento.

## EL MÉTODO SOSTENIDO

El método sostenido es el contrario del método anterior, y consiste en estirar el tejido muscular o conectivo hasta el punto que más se puede y después se mantiene allí durante 10-30 segundos o más. Es probablemente el método más utilizado en la actualidad, tanto en el ámbito del alto rendimiento como en el de la salud, y su máximo exponente es el **stretching**, técnica de la que hablaremos más adelante.

Este método también puede ser realizado **por parejas**, con la diferencia de que la presión la suministra otra persona, permitiendo un grado de estiramiento superior que el que se consigue sin su ayuda. Sin embargo, este método plantea un inconveniente, y es que siempre existe la posibilidad de que un compañero entusiasta se exceda en su asistencia, estirando los músculos y tendones más allá del límite y provocando una rotura. Por lo tanto, si en determinados momentos nos decantamos por esta opción, debemos tener mucho cuidado.

## LA FACILITACIÓN NEUROMUSCULAR PROPIOCEPTIVA

La facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) o técnica de

la contracción-relajación es otro método que busca mejorar la gama de movimientos. Surge como un procedimiento de terapia física para la rehabilitación de pacientes, y aunque en el ámbito del alto rendimiento tiene cierta aceptación, en el ámbito de la actividad física y el deporte para la salud o para el ocio es prácticamente desconocido y utilizado.

Se fundamenta en la teoría de que, tras una contracción previa de la musculatura, ésta se relajará más fácilmente permitiendo un mayor campo de acción. La técnica de la contracción-relajación comienza con un primer estiramiento suave de los músculos que están tensos, para posteriormente contraer gradualmente de forma isométrica\*, actuando hasta un esfuerzo máximo durante 5-15 segundos con la resistencia de un compañero. A esto sigue un período de relajación de la musculatura (sin movimiento de la articulación) durante varios segundos y el movimiento lento de la extremidad producido por el compañero.

Aunque es una técnica efectiva, conlleva un serio riesgo de lesión si no se realiza adecuadamente, que comprende desde un tirón muscular hasta ciertas complicaciones cardiovasculares. Por este motivo se requiere la presencia de un compañero bien entrenado y con experiencia en la práctica de dicho método.

\* Contracción isométrica es en la que el músculo modifica su tensión aumentándola hasta el máximo, pero sin movimiento o modificación de su longitud.

## **EFFECTOS Y VENTAJAS DEL ENTRENAMIENTO DE LA FLEXIBILIDAD**

El entrenamiento de la flexibilidad, siempre que sea realizado adecuadamente, produce numerosos efectos beneficiosos para la salud y el rendimiento deportivo y, como es lógico, dichos efectos están asociados directamente con las ventajas y motivaciones de su entrenamiento.

Entre sus efectos y ventajas podemos destacar:

### ***Contribuye a un estado físico global óptimo***

Cuerpo y mente no pueden concebirse separadamente y, en este sentido, los estiramientos, al dotar de salud al cuerpo, proporcionan tranquilidad y sosiego a la mente. Pero la cosa no queda ahí, pues incluso las sesiones de estiramientos sostenidos, como el stretching, contribuyen a la relajación mental (disminución del estrés) y al análisis y a la reflexión tan necesarios en estos tiempos que corren.

### ***Relajación y alivio del dolor muscular***

Cuando nuestros músculos están tensos y contracturados, el suministro de sangre en ellos disminuye, lo que se traduce en una falta de oxígeno y de nutrientes y provocar la acumulación de residuos tóxicos. Esta situación predispone a la fatiga e incluso al

dolor muscular (p.ej., contracturas). En este sentido, los estiramientos contribuyen a disminuir o eliminar la tensión padecida por la musculatura. Vries y Adams (1972), cifr. Alter (1990), sostienen que para disminuir la tensión muscular el ejercicio es más efectivo que la medicación.

### ***Previene y mejora los problemas de espalda***

Los problemas de espalda, especialmente los relacionados con la zona lumbar, están a la orden del día. El sedentarismo o el ejercicio físico mal realizado son algunas de las causas que proporcionan rigidez y tensión a la musculatura de la espalda. Sin duda alguna, los estiramientos se han revelado como uno de los medios más efectivos para combatir y prevenir el dolor de espalda, de ahí su frecuente utilización en el campo de la fisioterapia.

### ***Promueve una mayor conciencia corporal***

Los estiramientos estimulan la facultad para relajarse y concentrarse en las propias sensaciones corporales. A través de éstos accedemos a una mayor conciencia corporal y a una mejor capacidad para sentir nuestro cuerpo.

### ***Mejora la capacidad de equilibrar la postura***

Diversos estudios han demostrado que un desequilibrio en el desarrollo muscular y una falta de

flexibilidad en determinados grupos musculares pueden contribuir a una mala postura. La combinación de ejercicios de fortalecimiento y de flexibilidad constituye uno de los mejores medios para eliminar los desequilibrios posturales y prevenir su formación.

### **Recuperación más rápida tras la fatiga**

La rigidez muscular y la acumulación de residuos metabólicos (p.ej., ácido láctico) son algunos de los principales efectos del entrenamiento o competición intensa. Los estiramientos, precisamente, contribuyen a solventar estos problemas, mejorando la irrigación del músculo, eliminando las sustancias residuales y acelerando el proceso de reconstitución de nuevos sustratos energéticos.

### **Prevención y tratamiento de lesiones**

Una musculatura fuerte y elástica es la mejor condición para prevenir lesiones; de la misma manera, cuando el tejido lesionado es elástico y flexible, la gravedad de la lesión es menor, lo que acorta el tiempo necesario para la rehabilitación o recuperación de la misma.

Mayor movilidad de las articulaciones permite movimientos más fluidos y económicos.

Unos tejidos musculares y conectivos flexibles favorecen movimientos más desenvueltos,

relajados, coordinados y controlados. Por el contrario, la limitación de movimiento en una articulación puede hipotecar la efectividad de un gesto deportivo e incluso rutinario.

## **EL STRETCHING**

El stretching es un método de estiramientos sostenidos muy efectivo y utilizado en el ámbito de la actividad física y del deporte, cuyo fin es la adquisición y el mantenimiento de niveles óptimos de flexibilidad.

Consiste en estirar el músculo con suavidad y lentitud hasta el límite, **sin forzar**, para finalmente mantener la posición durante un corto intervalo de tiempo (10-30 segundos). Para que el estiramiento resulte más efectivo, es conveniente estar relajado, y no en tensión.

**El estiramiento debe ser realizado hasta un punto de tensión o molestia agradable, ¡pero no de dolor!**

Si el estiramiento es aplicado con demasiada tensión o haciendo vaivenes y rebotes bruscos, puede provocar pequeños desgarros en las fibras musculares, con la consecuente formación de cicatrices en el tejido y pérdida



gradual de elasticidad del músculo. Por este motivo, tenemos que pensar que **el dolor es un indicador de una mala ejecución del ejercicio**, que surge a raíz de un exceso de tensión, y aflojar.

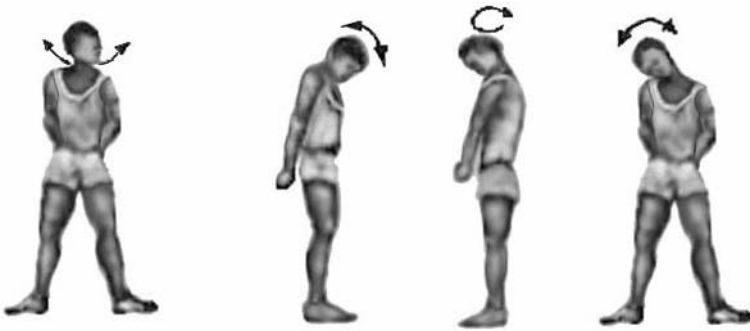
Cada persona tiene un nivel de flexibilidad diferente, por lo que no debemos compararnos con nadie. El desarrollo de esta cualidad debe ser un proceso individual, gradual y a largo plazo. El stretching, siempre que sea realizado correctamente, es decir, de manera regular, suave y sin forzar, permitirá un desarrollo progresivo de nuestro grado de flexibilidad, para acabar aproximándose e incluso llegando a su potencial articular (Anderson, 1987).

Este método puede ser aplicado en cualquier momento y lugar, y dentro de una sesión de ejercicio físico, se utiliza tanto en el calentamiento (opcional) como en el enfriamiento (¡muy importante!). Si nos acostumbramos a realizar breves sesiones (10-15 min) o unos pocos ejercicios de stretching dentro de nuestra rutina diaria (al levantarnos, en el trabajo, etc.), nuestro cuerpo lo agradecerá. Un poco de stretching después de levantarnos por la mañana, precedido por una buena ducha caliente (calentamiento pasivo), representa una excelente y saludable manera de comenzar el día.

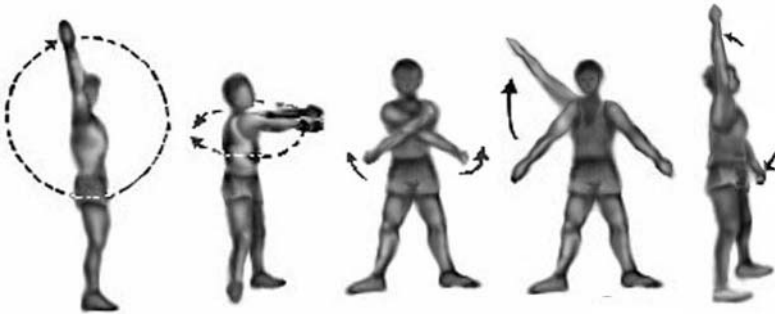
<b>UN ESTIRAMIENTO TIPO STRETCHING</b>		
<b>Primer Paso:</b> Estiramiento suave y lento hasta el límite	<b>Segundo Paso:</b> Estiramiento sostenido durante 10-30 segundos	<b>Estiramiento Drástico:</b> ¡Lo que no debemos hacer!

## GUÍA DE EJERCICIOS POR EL MÉTODO DINÁMICO

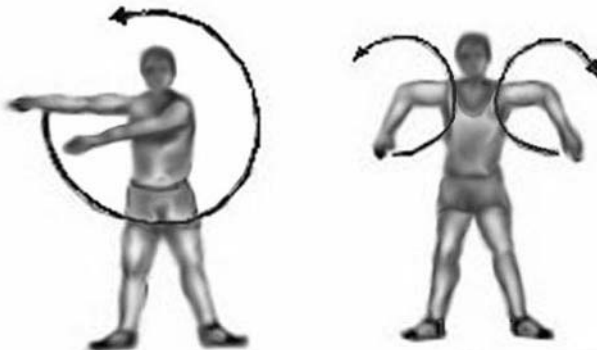
### • CUELLO



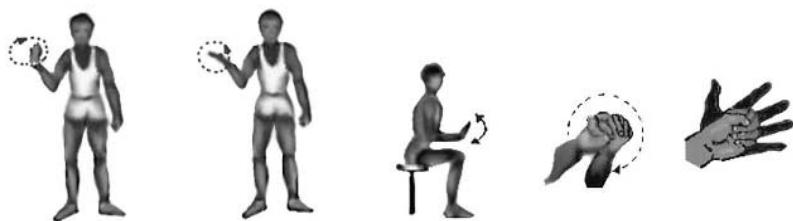
### • HOMBROS



### • CODOS



## • MUÑECAS



## • CADERAS

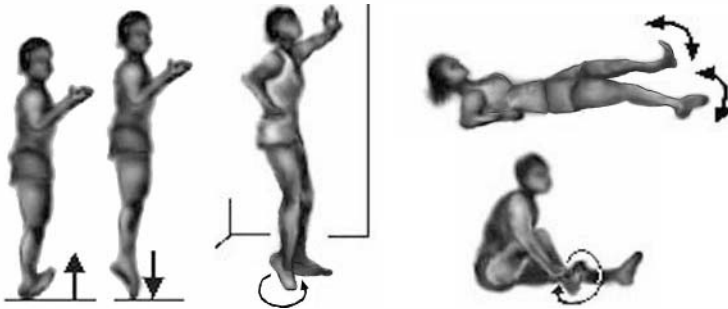


82

## • RODILLAS



• **TOBILLOS**



• **TRONCO SUPERIOR (zona torácico-dorsal)**

*Véase apartado sobre hombros*

• **TRONCO INFERIOR (zona abdomino-lumbar)**



## GUÍA DE EJERCICIOS DE STRETCHING

### • CUELLO

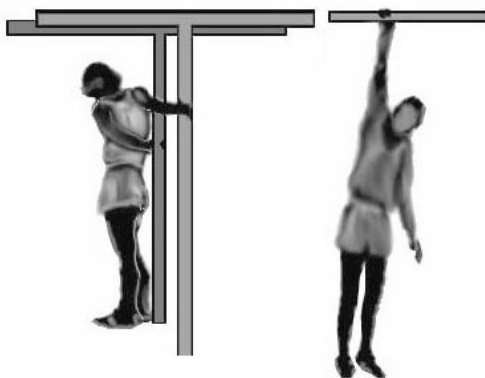


### • HOMBROS

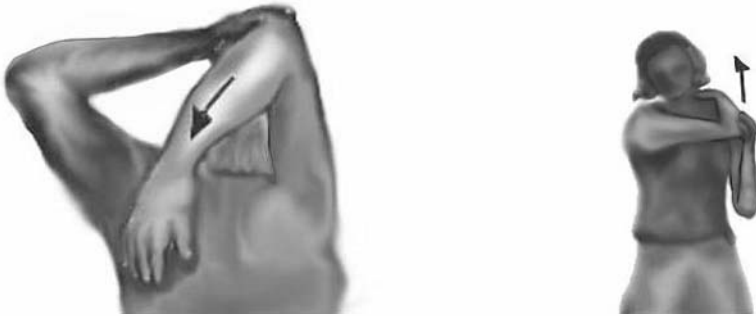


84

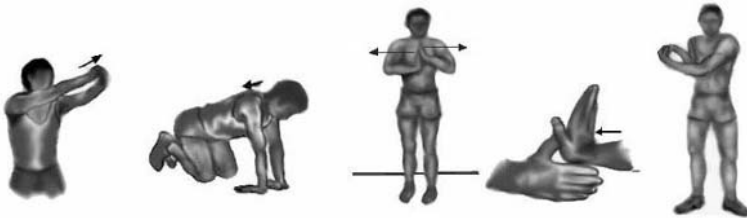
### • PARTE ANTERIOR DEL BRAZO



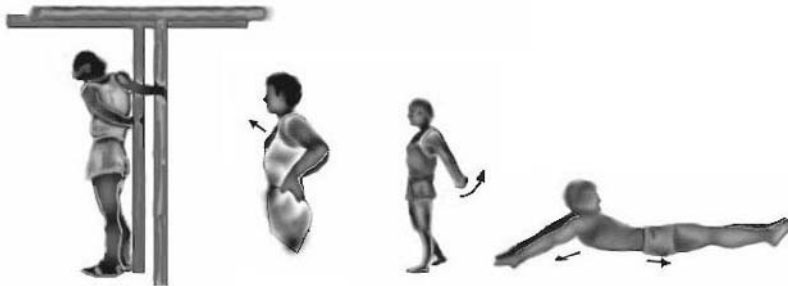
• PARTE POSTERIOR DEL BRAZO



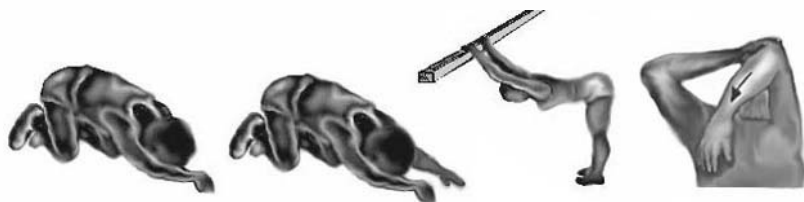
• ANTEBRAZOS, MUÑECA Y DEDOS



• PECHO



## • PARTE SUPERIOR DE LA ESPALDA



## • ABDOMEN



## • PARTE INFERIOR DE LA ESPALDA\*

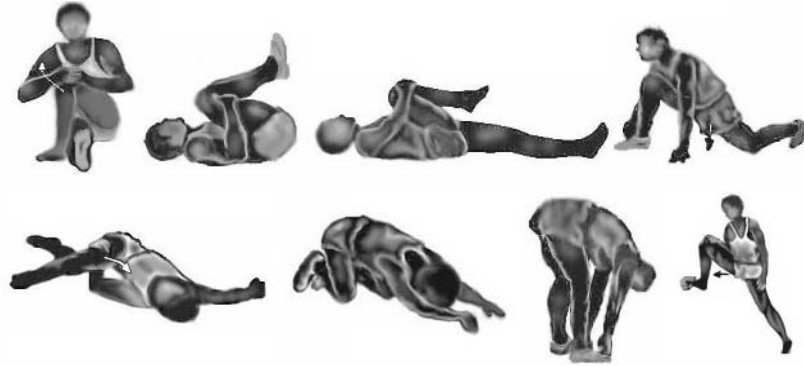


*Si no se dispone de un óptimo grado de flexibilidad, este ejercicio puede provocar un exceso de tensión sobre la zona lumbar.*

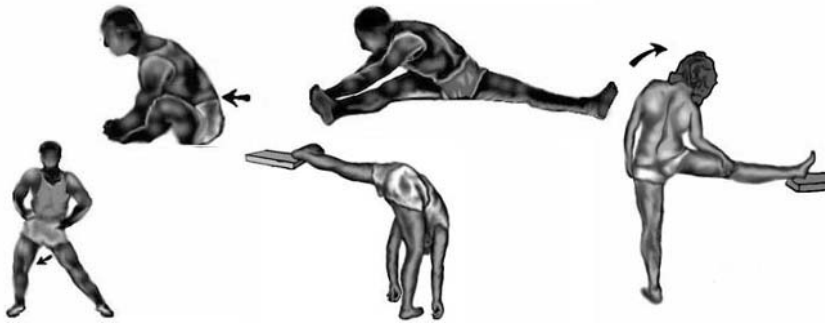


\*Ejercicios indicados para las molestias y lesiones de la zona lumbar.

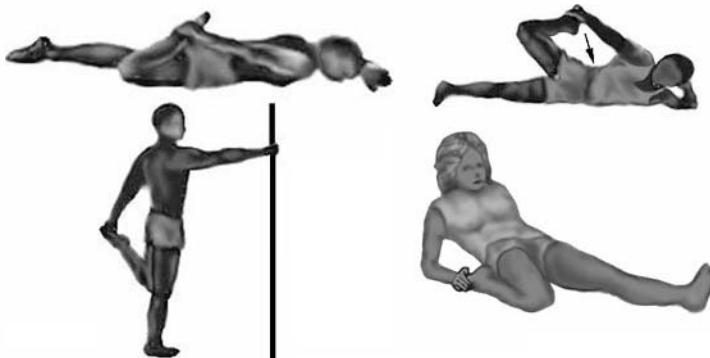
• **GLÚTEOS**



• **PARTE INTERNA DEL MUSLO**



• **PARTE ANTERIOR DEL MUSLO**

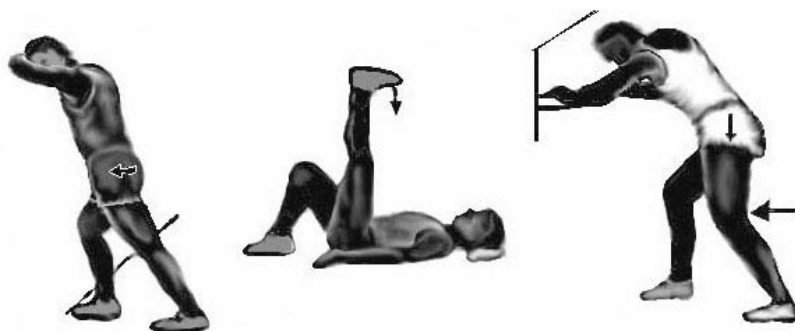




## • PARTE POSTERIOR DEL MUSLO\*



## • GEMELOS Y TENDÓN DE AQUILES



\* Cuando realicemos estiramientos en los que haya que flexionar el tronco hasta casi tocarnos los dedos de los pies, es conveniente doblar ligeramente las rodillas, para así disminuir la presión sobre la parte inferior de la espalda.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alter, M.J: *Los estiramientos: Bases científicas y desarrollo de ejercicios*. Babcelona. Paidotribo. (1990).
- Anderson, B: *Estirándose*. Barcelona. Integral Ed. (1987).
- Anderson, B., Burke, E., Pearl, L: *Estar en forma*. Barcelona. Integral Ed.. (1997).
- Blumm, B: *Los estiramientos*. Barcelona. HispanoEuropea. (1998).
- Costill, D.L., Maglisco, E.W., Richardson, A.B: *Natación*. HispanoEuropea. Barcelona. (1998).
- García Manso, J.M., Navarro, M., Ruiz, J.A: *Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones*. Madrid. Gymnos. (1996).

*Esta página dejada en blanco al propósito.*

# CAPÍTULO

6

*Esta página dejada en blanco al propósito.*



# LA RESISTENCIA

- **Tipos de resistencia**
  - La resistencia aeróbica
  - La resistencia anaeróbica
- **Tipos de programas de entrenamiento para el desarrollo de la capacidad de resistencia**
  - Entrenamiento interválico o fraccionado
  - Entrenamiento continuo
    - Entrenamiento continuo de alta intensidad
    - Entrenamiento lento de larga distancia
    - Entrenamiento Fartlek
- **Frecuencia, duración e intensidad en el entrenamiento de resistencia**
- **Control de la intensidad en el entrenamiento de resistencia**
  - La frecuencia cardíaca
    - Cálculo de la intensidad del esfuerzo: la fórmula de Karvonen
  - El método del esfuerzo percibido.
- **El principio de progresión**
- **El test de Cooper: ¡pruebe a medir su capacidad de resistencia!**
- **Algunas consideraciones sobre determinadas actividades físicas**
  - Andar
  - Jogging vs. correr
  - Ciclismo
  - Natación
  - Aeróbic y spinning
  - Aquaeróbic y gimnasia acuática
  - Stepper o simulador de escaleras
  - Remo o máquina de remo
  - Las actividades deportivas
- **Bibliografía**

## LA RESISTENCIA

De forma general, podemos decir que la resistencia es la capacidad física para mantener una actividad con una intensidad dada, durante un tiempo determinado.

## TIPOS DE RESISTENCIA

Podemos distinguir dos tipos de resistencia:

- LA RESISTENCIA AERÓBICA
- LA RESISTENCIA ANAERÓBICA

### LA RESISTENCIA AERÓBICA

Cualquier actividad que aumente el ritmo cardíaco y la circulación sanguínea, puede denominarse ejercicio aeróbico (en presencia de oxígeno), aunque en términos de "actividad física" se desarrolla en intensidades que oscilan entre el 60% y el 80-90% de la frecuencia cardíaca máxima (FC máx.).

El ejercicio aeróbico produce numerosos efectos beneficiosos sobre el organismo entre ellos:

- Aumento de la capacidad pulmonar y mejora de la economía respiratoria.
- Corazón más desarrollado y fortalecido, y descenso del número de latidos y respiraciones por minuto.

- Mayor resistencia física general.
- Facilita la recuperación en los entrenamientos.
- Mayor utilización de la fuente de energía de oxidación de las grasas, al quemar más cantidad.
- Aumento de hemoglobina total (proteína transportadora de oxígeno).

Actividades como andar energicamente, jogging, ciclismo, natación, etc., son recomendables para el desarrollo de la capacidad de resistencia aeróbica, a la vez que tonifican los músculos ejercitados. Las actividades deportivas también suelen ser apropiadas para el mantenimiento de niveles deseables de fitness y resistencia.

### LA RESISTENCIA ANAERÓBICA

Cuando realizamos esfuerzos de intensidad máxima o submáxima, que sólo pueden ser mantenidos durante breves intervalos (p.ej., los típicos esprints de velocidad), desarrollamos otro tipo de resistencia, conocida como resistencia anaeróbica (en escasa o nula presencia de oxígeno). Se desarrolla en intensidades que rondan y superan el 90% de la FC máx.

Este es el tipo de resistencia que interesa desarrollar en aquellas actividades y deportes donde

la potencia y la velocidad juegan un importante papel, aunque si hablamos de un programa para la salud y el fitness, el trabajo anaeróbico no es el más utilizado, dado el nivel de exigencia requerido.

Por lo general, las actividades deportivas combinan momentos aeróbicos y anaeróbicos, y aunque ciertamente contribuyen al mantenimiento de niveles deseables de fitness y resistencia, también hay que tener en cuenta que debido a ese considerable componente anaeróbico que conllevan, no todas las personas pueden soportar este tipo de actividades. Por esta razón, sería conveniente que las personas con una mala condición física realizasen primero actividades de acondicionamiento, tales como el jogging, natación, ciclismo, etc., para así alcanzar un nivel aceptable de resistencia, y poder cambiar luego a las actividades deportivas.

## TIPOS DE PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE RESISTENCIA

A la hora de elaborar nuestro programa de entrenamiento de resistencia, podemos decantarnos por varios tipos de entrenamientos:

- **ENTRENAMIENTO INTERVÁLICO O FRACCIONADO**
- **ENTRENAMIENTO CONTINUO:**
  - Entrenamiento continuo de alta intensidad
  - Entrenamiento lento de larga distancia
  - Entrenamiento Fartlek

### ENTRENAMIENTO INTERVÁLICO

Se caracteriza porque combina períodos de esfuerzo con períodos de recuperación o de actividad reducida. De esta forma, al haber recuperaciones, se puede hacer una mayor esfuerzo global.

Es el entrenamiento adecuado para personas con una condición física baja, que se agotan rápidamente y necesitan de breves descansos para poder continuar con la actividad.

*Ejemplo:* Correr seis series de una distancia de 800 metros a una intensidad moderada con una recuperación de un minuto entre series.

### ENTRENAMIENTO CONTINUO

Consiste en la realización de la actividad de forma continua, sin períodos de descanso o recuperación. En función de la condición física del sujeto, la intensidad será mayor o menor, y como es lógico, a intensidades más



bajas, mayor capacidad de duración.

*Ejemplo:* Nadar 1000 metros seguidos sin parar.

### **Entrenamiento continuo de alta intensidad**

Es un tipo de entrenamiento utilizado por sujetos con una condición física buena, capacitados para rendir a intensidades altas, dentro de la franja que separa el umbral aeróbico del anaeróbico (en torno al 85-95% de la FC máx.).

*Ejemplo:* Pedalear en la bicicleta estática de forma continua durante 30-45 minutos a una intensidad elevada.

### **Entrenamiento lento de larga distancia**

Este tipo de entrenamiento se caracteriza porque es realizado durante un tiempo considerable y a intensidades relativamente bajas o moderadas, que rondan el 60-80% de la FC máx. Es probablemente el modelo de entrenamiento más utilizado por aquellas personas que pretenden adquirir o mantener un nivel de acondicionamiento aeróbico óptimo.

Con este tipo de entrenamiento, el límite superior no suele sobrepasar los 160 latidos por minuto en el caso de deportistas jóvenes, y los 140 latidos/min en

el caso de deportistas ancianos.

*Ejemplo:* Correr de forma continua durante 30-45 min a una intensidad moderada.

### **Entrenamiento Fartlek**

El entrenamiento **Fartlek o Juego de Velocidades** es un tipo de entrenamiento continuo que combina tramos a diferentes intensidades, variando el ritmo a voluntad. De esta manera, el entrenamiento no se hace tan monótono, a la vez que permite un buen acondicionamiento aeróbico.

La frecuencia cardíaca oscila entre el 60 y el 90% de la FC máx.

*Ejemplo:* Correr series de 400 metros a una intensidad considerable, intercalando series de 150 metros a una intensidad baja.

## **FRECUENCIA, DURACIÓN E INTENSIDAD EN EL ENTRENAMIENTO DE RESISTENCIA**

Como ya se dijo en el capítulo anterior, en el apartado referente a "La programación del ejercicio":

- Una **frecuencia** de 3 a 5 días por semana es óptima para adquirir efectos beneficiosos. Puede combinarse con

el entrenamiento de fuerza en la misma sesión diaria o bien alternarse en días separados. Por ejemplo, 3 días a la semana trabajamos la resistencia y dos días a la semana trabajamos la fuerza.

- En cuanto a la **duración**, éste es un factor que depende del nivel de entrenamiento de cada persona. A mejor condición física, mayor capacidad de duración. En principiantes o personas con una condición física baja, sesiones de unos 40-60 min, en las que el trabajo de resistencia ocupa unos 20-30 min, son óptimas para empezar a adquirir efectos beneficiosos.
- Respecto a la **intensidad** la **zona deseada de trabajo aeróbica** se encuentra entre el 60% y el 90% de la FC máx. Como es lógico, a mejor condición física, mayor capacidad para trabajar en los niveles superiores de la zona, mientras que si se dispone de una condición física baja, se ha permanecido sedentario por algún tiempo o se tiene una edad considerable, lo más conveniente es empezar en el extremo inferior de la zona (60%) e incluso, a veces, más bajo.

## CONTROL DE LA INTENSIDAD EN EL ENTRENAMIENTO DE RESISTENCIA

Hay varios medios para controlar la intensidad en el entrenamiento de resistencia:

- A) LA FRECUENCIA CARDÍACA
- B) EL MÉTODO DEL ESFUERZO PERCIBIDO

### A) LA FRECUENCIA CARDÍACA

Es uno de los indicadores más populares del nivel de esfuerzo en el entrenamiento de resistencia.

### Cálculo de la intensidad del esfuerzo: la fórmula de Karvonen

Para calcular la intensidad del esfuerzo o la **frecuencia cardíaca de entrenamiento (FCE)** correspondiente a un nivel de intensidad determinado podemos utilizar la fórmula de Karvonen.

Para ello, seguiremos los siguientes pasos:

1. Cálculo de la frecuencia máxima de reserva.
2. Aplicación de la *fórmula de Karvonen*.

La **frecuencia cardíaca máxima de reserva** se define como la diferencia entre la **frecuencia cardíaca máxima** y la **frecuencia cardíaca en reposo**.

$$\text{FC máx de reserva} = \text{FC máx} - \text{FC en reposo}$$

La **frecuencia cardíaca máxima** es el valor más alto de la frecuencia que se alcanza en un esfuerzo total hasta el punto del agotamiento. Al parecer, éste es un valor muy fiable que permanece constante de un día para otro y cambia sólo ligeramente de un año para otro.

Para calcularla restamos nuestra edad de 220, obteniendo una aproximación de nuestra frecuencia cardíaca máxima media.

$$\text{FC máx} = 220 - \text{edad en años}$$

La **frecuencia cardíaca en reposo** promedio es de 60 a 80 latidos por minuto, aunque en individuos sedentarios, desentrenados y de mediana edad el ritmo en reposo puede superar los 100 latidos/min. En deportistas con una excelente condición física, muy preparados a nivel de la resistencia, se pueden presentar valores que oscilan entre los 28 y 40 latidos por minuto. Por lo general, la frecuencia cardíaca

decrece con la edad, y también puede verse afectada por determinados factores ambientales como la altitud o la temperatura.

Un aspecto a tener en cuenta es que las **estimaciones fiables de la frecuencia cardíaca en reposo deben hacerse solamente bajo condiciones de total relajación** como, por ejemplo, después de levantarse por la mañana. No es recomendable tomarse las pulsaciones antes de comenzar el ejercicio como estimación fiable de la frecuencia cardíaca en reposo.

**A medida que mejora nuestra resistencia, disminuyen nuestras pulsaciones, tanto en reposo como durante el ejercicio.**

Para tomarnos adecuadamente el ritmo cardíaco, ejercemos una presión suave con los dedos índice y los dedos medio sobre el lateral del cuello (arteria carótida), o bien sobre la muñeca (arteria radial). No debemos utilizar el dedo gordo en vez de los anteriormente mencionados, pues éste tiene pulso propio. A algunos les será difícil localizar los puntos de toma de pulso (cuello y muñeca), por lo que en este sentido, se deberá practicar y agudizar la percepción.

Una vez preparados, y haciendo uso del reloj, contabilizamos nuestras pulsaciones sobre un intervalo de 10 segundos, para posteriormente multi-

plicar por 6. De esta forma obtendremos el valor de nuestro ritmo cardíaco sobre 60 segundos, es decir, sobre el minuto. En estados de reposo, como el corazón late lentamente y resulta fácil contar, podemos tomarnos las pulsaciones completamente sobre el minuto.



En el caso de querer saber las **pulsaciones en tiempo de esfuerzo**, es importante que, **inmediatamente tras el ejercicio**, nos tomemos las pulsaciones rápidamente. Éste es otro aspecto a tener en cuenta,

puesto que tras parar la actividad, el ritmo cardíaco comienza a disminuir rápidamente después de los 10-20 segundos iniciales. Por consiguiente, cualquier duda o retraso en comenzar el recuento de pulsaciones puede resultar en un ritmo más lento que el desarrollado durante la actividad.

También debemos tener presente que después de un esfuerzo intenso no es nada fácil tomar el ritmo cardíaco, cuando el corazón está latiendo rápidamente (en torno a las 2-3 pulsaciones por segundo), por lo que tendremos que agudizar nuestra percepción con el fin de hacer una estimación fiable de nuestro ritmo cardíaco durante el ejercicio.

Al final nos encontramos con dos inconvenientes:

- a) En primer lugar, el recuento después de esfuerzos intensos no es nada fácil, por lo que puede haber un cierto margen de error.
- b) En segundo lugar, hay que multiplicar el valor obtenido (sobre los diez primeros segundos) por 6, para saber las pulsaciones por minuto. Consecuentemente, el margen de error aumenta.

¿Solución posible? Utilizar **pulsómetros**.

Los pulsómetros o "monitores" del ritmo cardíaco son aparatos sencillos, formados por un reloj o pulsera y una cinta transmisora

que se coloca alrededor del pecho. La cinta transmisora capta los latidos del corazón y los transmite al receptor de pulsera, que indica el ritmo cardíaco en cada momento. Presentan una serie de ventajas:

- Es un método simple y relativamente barato.
- Son muy precisos, mientras que nuestra percepción del ritmo cardíaco después del esfuerzo puede inducir a estimaciones erróneas.
- Permiten registrar el ritmo cardíaco a la vez que se realiza el esfuerzo, mientras que sin ellos necesitamos pararnos para, posteriormente, tomarnos las pulsaciones.

ritmos cardíacos dentro del agua resultan de 8 a 10 pulsaciones inferiores (sobre el minuto) respecto a esfuerzos similares fuera del agua, por lo que luego habrá que sumar dicho número de pulsaciones con el fin de saber nuestro verdadero ritmo cardíaco.

### Aplicación de la **fórmula de Karvonen**.

Consideremos el siguiente ejemplo:

Un hombre de 40 años quiere empezar a “mover el culo”, y para ello se le aconseja hacer ejercicio entre el 60% y el 75% de su frecuencia cardíaca máxima de reserva. Su frecuencia cardíaca en reposo es de 75 pulsaciones por minuto.

100

Respecto a la **natación**, debe tenerse en cuenta que los

### FÓRMULA DE KARVONEN (Aplicada al correspondiente ejemplo)

1° FCE (al 60% de intensidad):  $FC \text{ reposo} + 0,60 (FC \text{ máx} - FC \text{ reposo})$

2° FCE (al 75% de intensidad):  $FC \text{ reposo} + 0,75 (FC \text{ máx} - FC \text{ reposo})$

#### **Pasos a seguir:**

$$220 - \text{edad } (40) = 180$$

1. Hallar la frecuencia cardíaca máxima, que en este caso será:

2. Hallar la frecuencia cardíaca máxima de reserva:

$$\text{FC máx de Reserva} = \text{FC máx} (180) - \text{FC reposo} (75) = 105$$

3. Aplicar la fórmula respecto a las dos intensidades propuestas:

- Al 60% ----  $\text{FCE} = 75 + 0,60 (180 - 75) = 75 + 0,60 (105) = 138 \text{ latidos/min}$
- Al 75% ----  $\text{FCE} = 75 + 0,75 (180 - 75) = 75 + 0,75 (105) = 154 \text{ latidos/min}$

Con estos datos, ya disponemos de la amplitud de frecuencia cardíaca de entrenamiento aconsejada para esta persona. Este hombre deberá hacer ejercicio dentro de los límites resultantes, empezando por el límite inferior (138 pulsaciones/minuto) y progresando hasta el límite superior (154 pulsaciones/minuto) con el paso del tiempo.

Si lo que queremos es saber la intensidad a la que hemos estado trabajando, hacemos lo mismo, sólo que ahora calculamos el parámetro referente a la intensidad (expresado en cifras decimales) y lo multiplicamos por 100 (%).

**Ejemplo:** Yo, Eduardo, empiezo a correr a una intensidad considerable, y tras varios minutos decido calcular a qué nivel de intensidad he estado corriendo. Para ello me paro y me tomo las pulsaciones rápidamente sobre los 10 segundos iniciales, haciendo luego los cálculos necesarios.

1. Datos:

- Edad: 28 años
- Pulsaciones en reposo: 60 por minuto
- Frecuencia cardíaca tras el ejercicio: 27 pulsaciones (sobre los 10 segundos iniciales). Multiplico esta cifra (27) por 6, para así obtener el total de pulsaciones sobre el minuto.

$$\text{FCE} = 27 \times 6 = 162 \text{ pulsaciones en un minuto}$$

2. Aplicación de la fórmula de Karvonen:

$$\text{FCE} (162) = \text{FC reposo} (60) + \text{"x"} [ (\text{FC máx} (220 - 28) - \text{FC reposo} (60) ) ]$$

$$162 = 60 + x (192 - 60)$$

----

$$162 - 60 = 132 x$$

----

$$x = 102/132 = 0,77$$

Multiplico la incógnita "x" por 100 (%) y encuentro que

$$x = 0,77 \times 100 = 77$$

Solución: He estado corriendo a una intensidad del 77% respecto a mi FC máx.

Es recomendable aplicar la fórmula periódicamente, pues como ya se dijo anteriormente, a

medida que mejora nuestra resistencia, disminuye el valor de nuestra frecuencia cardíaca en reposo.

## **B) EL MÉTODO DEL ESFUERZO PERCIBIDO**

Como algunas personas no estarán dispuestas a seguir las prescripciones descritas anteriormente, tomándose pulsos cardíacos y haciendo cálculos numéricos, hay un método alternativo y más sencillo: el *método del esfuerzo percibido*.

Este método consiste en hacer una valoración subjetiva de la intensidad a la que se está trabajando. Se trata de buscar intensidades cómodas, a la vez lo suficientemente fuertes como para obtener un efecto de entrenamiento.

## **EL PRINCIPIO DE PROGRESIÓN**

Según el *principio de progresión* o *principio de gradualidad*, cuando un determinado estímulo es aplicado un número suficiente de veces, el organismo se adapta a él y hace necesario modificarlo y/o incrementarlo si queremos continuar cumpliendo con el objetivo básico de seguir mejorando nuestras posibilidades de rendimiento.

Hay varias formas de progresión relacionadas con el entrenamiento de resistencia:

- Aumentando la duración de la sesión de trabajo. Por ejemplo, una semana corro 30 minutos al día, y la siguiente corro 35.
- Aumentando la cantidad de sesiones. Por ejemplo, una semana realizo el ejercicio de resistencia 3 veces a la semana, mientras que la siguiente paso a cuatro.
- Aumentando la intensidad de trabajo. Por ejemplo, una semana corro o nado a un nivel suave (60% de intensidad), y la siguiente paso a forzar un poco más el ritmo (65-70% de intensidad), realizando la misma distancia en un menor tiempo.
- Disminuyendo la cantidad de recuperación dentro de las sesiones y/o entre las sesiones. Por ejemplo, ante un entrenamiento de tipo interválico, una semana mis descansos rondan el minuto entre series, mientras que la siguiente rondan los 45 segundos entre series.

## **EL TEST DE COOPER: ¡PRUEBE A MEDIR SU CAPACIDAD DE RESISTENCIA!**

El test de Cooper es una forma sencilla para determinar las posibilidades aeróbicas de una

persona sin precisar tecnología sofisticada, y su valoración se realiza a partir de los metros que un sujeto es capaz de recorrer en 12 minutos. Para poder

realizar adecuadamente este test se requiere de un espacio amplio y llano, tal como una pista de atletismo, un campo de fútbol, etc.

Test de Cooper												
Nivel	Edad de los hombres						Edad de las mujer					
	13-19	20-29	30-39	40-49	50-59	>60	13-19	20-29	30-39	40-49	50-59	>60
<b>Muy Mala</b>	<2100	<1950	<1900	<1850	<1650	<1400	<1600	<1550	<1500	<1400	<1350	<1250
<b>Malo</b>	2100- 2200	1950- 2400	1900- 2100	1850- 2000	1650- 1850	1400- 1650	1600- 1900	1550- 1800	1500- 1700	1400- 1600	1350- 1500	1250- 1400
<b>Mediano</b>	2200- 2500	2400- 2650	2100- 2350	2000- 2250	1850- 2100	1650- 1950	1900- 2100	1800- 1950	1700- 1900	1600- 1800	1500- 1700	1400- 1600
<b>Bueno</b>	2500- 2750	2650- 2850	2350- 2500	2250- 2500	2100- 2300	1950- 2150	2100- 2300	1950- 2150	1900- 2100	1800- 2000	1700- 1900	1600- 1750
<b>Muy bueno</b>	2750- 3000	2850- 2850	2500- 2700	2500- 2650	2300- 2550	2150- 2500	2300- 2450	2150- 2350	2100- 2250	2000- 2150	1900- 2100	1750- 1900
<b>Excelente</b>	>3000	>2850	>2700	>2650	>2550	>2500	>2450	>2350	>2250	>2150	>2100	>1900

## ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE DETERMINADAS ACTIVIDADES FÍSICAS

### ANDAR

Desde siempre, andar o "dar paseos" ha sido considerada como la actividad física más

practicada, apta para cualquier edad y condición física. La razón es muy simple: es la manera más sencilla de realizar ejercicio aeróbico y tonificar los músculos del tren inferior (glúteos y piernas). Además, andar es una actividad que acarrea muy poca tensión a músculos y articulaciones, por lo que las posibilidades de lesión son mínimas.



Un paseo de una media hora al día constituye una excelente actividad para la salud.

### JOGGING VS. CORRER

El *jogging* o *footing* es una de las mejores actividades aeróbicas. Permite que nuestro corazón trabaje a un buen ritmo, a la vez que nuestros huesos y articulaciones están siendo sometidos a una presión considerable. De esta manera, los huesos crecen fuertes y son protegidos contra posibles procesos de osteoporosis, propios de edades avanzadas.

**Correr** implica intensidades más elevadas respecto al *jogging*; sin embargo, a mayor intensidad, mayor es el riesgo de lesión por cúmulo de tensión en músculos y articulaciones. Por esta razón, correr no es la opción más acertada para personas muy obesas o de piernas débiles, que

deberán decantarse por actividades de menor impacto que permitan un acondicionamiento y fortalecimiento progresivo de músculos y articulaciones, tales como andar enérgicamente, ciclismo, natación con aletas, gimnasia acuática, etc.

### EL CICLISMO

El ciclismo es otra excelente actividad física, idónea para todo tipo de personas. Proporciona una buena resistencia aeróbica y tonificación a las extremidades inferiores, a la vez que acumula poca tensión en músculos y articulaciones.

En lo que a la **bicicleta estática** se refiere, ésta destaca porque permite la realización del ejercicio sin necesidad de moverse de casa o del centro deportivo correspondiente, así como por su frecuente aplicación en programas de acondicionamiento y rehabilitación de las extremidades inferiores.

### NATACIÓN

Desde siempre, la natación ha sido considerada como una de las actividades "reina" por sus beneficiosos efectos sobre la salud. Proporciona una buena capacidad de resistencia y contribuye al desarrollo eumórfico o global del cuerpo, aunque si queremos



aumentar el estímulo sobre la musculatura del tren inferior, basta con utilizar unas aletas.

Debido al efecto "amortiguador" del agua, la natación constituye una excelente opción en procesos de acondicionamiento y rehabilitación de lesiones. No obstante, en procesos de osteoporosis sería más conveniente decantarse por otras actividades como las pesas, andar o el footing, ya que los huesos, al soportar una mayor presión, son eficazmente estimulados.

En ambientes calurosos y húmedos, la natación y las actividades acuáticas representan excelentes alternativas al ejercicio al aire libre.

## **AERÓBIC Y SPINNING**

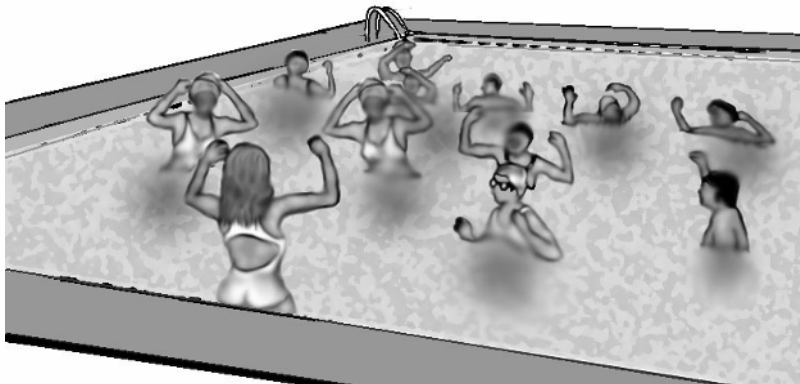
El aeróbic, sus modernas variantes (boxing-aeróbic, bodycombat, etc.) y el spinning (sesiones de bicicleta estática con subidas y bajadas de intensidad, y

música incorporada) constituyen actividades muy de moda y amenas, propias de centros deportivos, que permiten óptimas ganancias en la capacidad de resistencia y en el tono muscular, especialmente a nivel del tren inferior.

Respecto al spinning, cabe destacar que es una actividad que suele conllevar un nivel de intensidad considerable, por lo que es conveniente disponer de una condición física mínimamente aceptable.

## **AQUAERÓBIC Y GIMNASIA ACUÁTICA**

El aquaeróbic y la gimnasia acuática son actividades muy amenas y estimulantes que, al igual que la natación, proporcionan una resistencia y tonificación óptima. También representan una excelente opción en procesos de acondicionamiento físico y rehabilitación de lesiones.



## STEPPER O SIMULADOR DE ESCALERAS

Los *steppers* o simuladores de escaleras son máquinas que simulan la actividad de subir escaleras. Proporcionan beneficiosos efectos cardiovasculares y fortalecen los músculos del tren inferior y los lumbares.

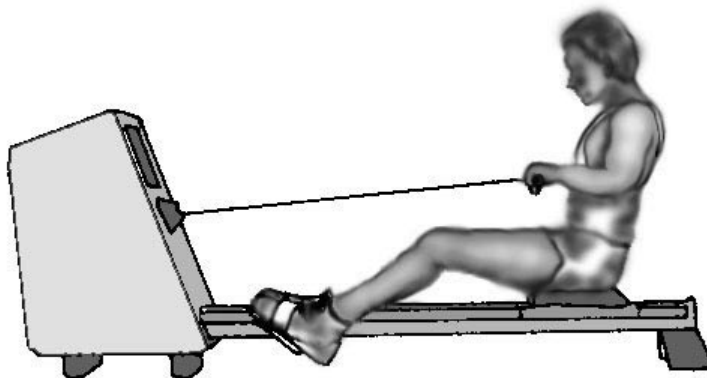
Para provocar un mayor estímulo sobre los glúteos, debemos aumentar el recorrido de los pedales y apoyar los talones (sin levantarlos) sobre el pedal, mientras que si tiramos con la punta del pie y con los talones levantados, el estímulo es mayor sobre los gemelos.

Estos aparatos, por el bajo impacto que implican, también suelen ser utilizados en procesos de acondicionamiento físico y rehabilitación de lesiones de las extremidades inferiores.



## REMO O MÁQUINA DE REMO

Permite el fortalecimiento del tren superior (brazos y tronco) y parte del inferior, a la vez que aporta beneficiosos efectos aeróbicos.



## **LAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS**

Las actividades deportivas, por su enorme variedad, atractivo y poder de “enganche”, re-

presentan una excelente opción para la realización de ejercicio físico, a la vez que contribuyen al mantenimiento de niveles aceptables de fitness y resistencia.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Anderson, B., Burke, E., Pearl, L: *Estar en forma*. Barcelona. Integral Ed. (1997).
- Costill, D.L., Maglischo, E.W., Richardson, A.B: *Natación*. Barcelona. HispanoEuropea. (1998).
- García Manso, J.M., Navarro, M., Ruiz, J.A: *Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones*. Madrid. Gymnos. (1996).
- Wilmore, J.H., Costill, D. L: *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona. Paidotribo. (1998).

*Esta página dejada en blanco al propósito.*

# CAPÍTULO

7

*Esta página dejada en blanco al propósito.*



# LA FUERZA

- **Algunos medios de entrenamiento de la fuerza y la musculación**

- Sistema de entrenamiento de autocarga
- Las pesas libres
- Las estaciones musculares selectorizadas
- Gomas y tensores
- Multisaltos
- El Circuit-Training o entrenamiento en circuito

- **Algunos conceptos y factores a tener en cuenta en el entrenamiento de la fuerza**

- Repeticiones y series
- Posición adecuada
- La respiración
- Los principios en el entrenamiento de la fuerza
  - El principio de calentamiento
  - El principio de ordenación de los ejercicios
  - El principio de progresión
  - El principio de recuperación adecuada

- La intensidad

- La coordinación intramuscular
- La hipertrofia
- La resistencia muscular

- Número de ejercicios

- Frecuencia y duración de la sesión

- **La estabilidad pélvica**

- Los abdominales

- Pautas para fortalecer los abdominales y eliminar la grasa que los recubre

- Los lumbares

- Los glúteos

- Pautas para fortalecer los glúteos y muslos, y eliminar la grasa que los recubre

- El psoas-ilíaco

- Los cuádriceps

- Los isquiotibiales o femorales

- **Guía de ejercicios de musculación**

- **Bibliografía**



## LA FUERZA

Desde la perspectiva de la actividad física y el deporte, la fuerza representa la capacidad de un sujeto para vencer o soportar una resistencia, y ésta es, sin lugar a dudas, una de las cualidades físicas básicas en la que más se puede progresar cuando se entrena adecuadamente.

El entrenamiento de la fuerza también recibe el nombre de entrenamiento "contra resistencia", y hoy día está considerado como una parte básica de un programa para la salud y el fitness. Con este tipo de entrenamiento se pueden obtener muchos beneficios para la salud, lo que ha llevado a diversos sectores de la medicina a incluirlo en sus programas preventivos y terapéuticos.

Entre las ventajas del entrenamiento de la fuerza podemos destacar, entre otros, algunas como:

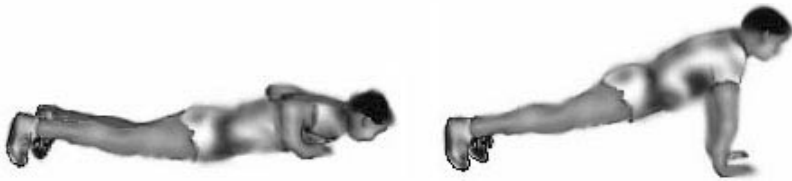
- Aumento de volumen y/o resistencia muscular.
- Prevención y tratamiento (rehabilitación) de lesiones musculoesqueléticas.
- Modestos beneficios a nivel cardiovascular.
- Retraso e incluso recuperación en el proceso de pérdida ósea en casos de osteoporosis.
- Reducción del riesgo de obesidad.
- Mejor apariencia física.

## ALGUNOS MEDIOS DE ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA Y LA MUSCULACIÓN

### SISTEMA DE ENTRENAMIENTO DE AUTOCARGA

Es un método de entrenamiento que comprende ejercicios simples realizados contra una resistencia estable, que es el propio peso del cuerpo. Se suele utilizar para el desarrollo de la resistencia muscular, puesto que permite la realización de muchas repeticiones (20 o más), aunque hay determinados ejercicios de autocarga que pueden resultar especialmente intensos, al tener que desplazar gran parte del peso del cuerpo (p.ej., las flexiones de brazos en barra).

En estos casos, lo más conveniente es empezar a adquirir niveles aceptables de fuerza por otros medios, como por ejemplo, las pesas o las máquinas. De esta forma podremos ir progresando con cargas acordes a nuestra condición muscular, y una vez hayamos adquirido unos niveles considerables de fuerza, entonces sí estaremos en condiciones de abordar esos ejercicios que tanto nos costaban al principio. Otra opción consistiría en solicitar ayudas, utilizar apoyos o modificar las inclinaciones, con el fin de que el ejercicio no resulte tan intenso.

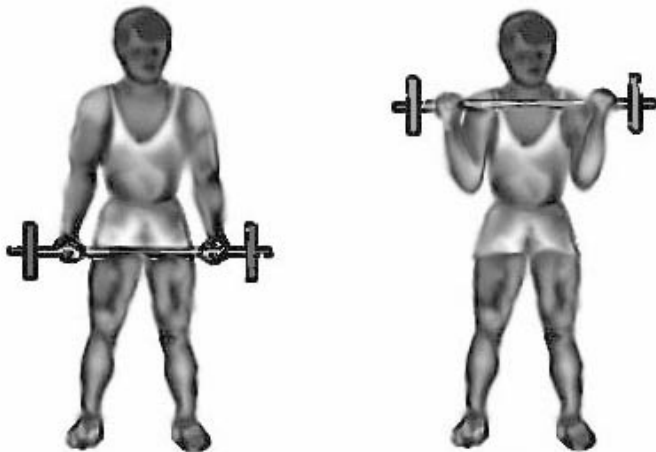


### **LAS PESAS LIBRES**

Las pesas libres (barras, discos y mancuernas) son un medio excelente para el entrenamiento de la fuerza, y destacan porque el deportista, al controlar el peso que está levantando, no sólo trabaja los músculos que están siendo movilizados, sino también los músculos adicionales que contribuyen a ganar el control de la

barra y mantener el equilibrio del cuerpo.

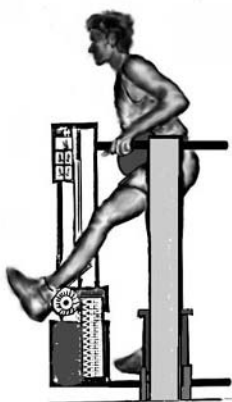
Plantean un inconveniente, y es que si el ejercicio no es realizado adecuadamente (posturas incorrectas, balanceos bruscos), se corre el riesgo de lesión, sobre todo a nivel de la espalda inferior, de ahí que representen un handicap para principiantes y personas poco familiarizadas con las pesas.



## LAS ESTACIONES MUSCULARES SELECTORIZADAS

Las estaciones musculares selectorizadas son máquinas o aparatos constituidos por un sistema de placas de carga progresiva y un selector que permite variar la resistencia a vencer. Representan otro de los sistemas

más utilizados y efectivos para el entrenamiento de la fuerza, y se caracterizan porque ayudan a localizar los movimientos sobre los músculos que más nos interesa trabajar y permiten un fácil control en la realización del ejercicio, por lo que el riesgo de lesión es mínimo (idóneo para principiantes).



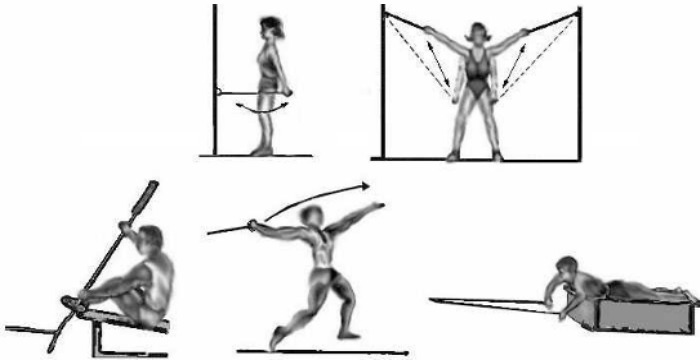
## GOMAS ELÁSTICAS Y TENSORES

Las gomas elásticas y tensores son aparatos sencillos, cuya principal característica es la de ofrecer una resistencia progresivamente mayor con su extensión progresiva.

Entre sus ventajas podemos destacar las siguientes:

- Permiten unas óptimas ganancias de fuerza, sobre todo a nivel de la fuerza-resistencia.

- Son baratos, cómodos y manejables, idóneos para utilizar en cualquier lugar (habitación, al aire libre, etc.).
- Se pueden adaptar a cualquier lugar: empotrados en espaldaras, puertas, paredes, etc. Con ellos se pueden imitar movimientos deportivos, como por ejemplo, técnicas de natación, lanzamientos de balón, "patadas" de karate, etc.

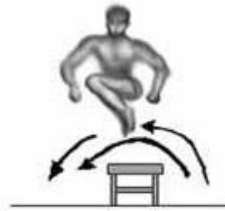


## MULTISALTOS

Es un método de entrenamiento muy utilizado en aquellos deportes donde la capacidad de salto o potencia de las piernas es primordial, consistente en la repetición de un mismo salto o de un conjunto combinado de saltos, tanto a una como a dos piernas.

Su principal objetivo es incrementar la capacidad de impulsión, mejorar la habilidad reactiva del aparato neuromuscular, y desarrollar las propiedades elásticas y contráctiles de los músculos.

Con este tipo de entrenamiento, los músculos y articulaciones tienen que soportar una considerable tensión, lo que obliga a la realización de un buen calentamiento y a su aplicación cuidadosa por parte del entrenador o preparador físico competente.



## El Circuit-Training o entrenamiento en circuito

Este método consiste en realizar una secuencia determinada de ejercicios llamada circuito. Cada ejercicio se corresponde con una "estación", y el número de estaciones suele oscilar entre las 6 y las 12.

El entrenamiento en circuito tiene por finalidad el incremento de la resistencia muscular, realizándose una media de 15-30 repeticiones (cargas ligeras o medianas) por ejercicio, a la vez que permite incrementos modestos en la capacidad aeróbica y produce cambios significativos en la composición corporal (reducción del contenido de grasa).

Es un método ameno y agradable debido a su dinamismo, en contraposición a las típicas sesiones de pesas, que al ser más estáticas pueden resultar un tanto monótonas. El entrenamiento en circuito también se caracteriza por su fácil aplicación a grupos

numerosos de personas, como por ejemplo, clases de educación física del sistema escolar, equipos deportivos, etc.

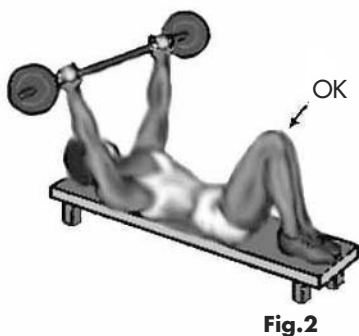
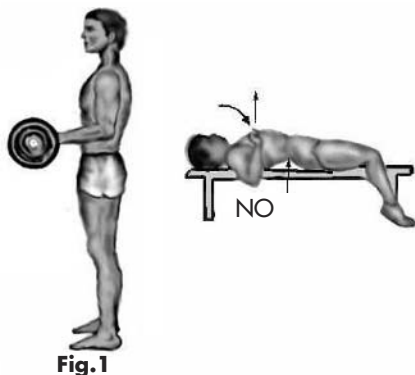
## ALGUNOS CONCEPTOS Y FACTORES A TENER EN CUENTA EN EL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA

### REPETICIONES Y SERIES

Se entiende por **repeticiones** la cantidad de levantamientos que se realizan en una tanda o serie. La **serie** se define como la acción de realizar una, dos, tres o más repeticiones de forma continua, sin descanso entre ellas.

### POSICIÓN ADECUADA

Para sacar provecho del entrenamiento y evitar lesiones, es primordial que hagamos uso



de la técnica adecuada. En este sentido, el tronco deberá estar siempre recto y estable, evitando los movimientos bruscos que puedan ser los causantes de considerables lesiones.

En **posición vertical** debemos tener los pies separados, a una distancia un poco mayor que la de la anchura de los hombros. El cuello y la espalda deben estar firmes, evitaremos los balanceos, movimientos o giros bruscos (fig.1).

En **posición horizontal**, cuando utilicemos un banco por ejemplo, debemos flexionar las caderas y las rodillas, con el fin de evitar el arqueamiento de la columna lumbar. Levantaremos y bajaremos el peso con control, y mantendremos la cabeza sobre el banco, sin arquear o levantar la espalda (fig.2).

¡No debemos nunca manejar cargas más altas de las que somos capaces de controlar! Esto desembocará seguramente en un desequilibrio corporal importante, sobre todo a nivel dorsal o lumbar, y consecuentemente, en lesión.

## LA RESPIRACIÓN

En el entrenamiento de la fuerza, el tema de la respiración no es tan importante como habitualmente se cree, pero si hay especial interés, es conveniente saber que el método más utiliza-

do por personas entrenadas consiste en inspirar (coger aire) en la fase fácil del ejercicio, y espirar (soltar aire) en la fase fuerte.

## LOS PRINCIPIOS EN EL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA

### • El principio de calentamiento

En una sesión de entrenamiento de la fuerza es fundamental la realización de un buen calentamiento, tanto general (jogging, salto a la comba, bicicleta, etc.) como específico (utilización de un peso ligero o moderado en la primera serie del ejercicio).

### • El principio de ordenación de los ejercicios

Según este principio, los músculos grandes deben ser ejercitados antes que los pequeños. La razón es muy simple: un músculo pequeño se fatiga antes y con mayor facilidad que uno grande. Por consiguiente, si los músculos pequeños son ejercitados al principio de la sesión, pueden provocar una fatiga prematura general, impidiendo luego el óptimo rendimiento de los grupos musculares grandes.

El orden recomendado es el siguiente:

- Piernas (cuádriceps e isquiotibiales).

- Tronco (pectorales y dorsales).
- Hombros.
- Bíceps y tríceps.
- Gemelos.
- Lumbares y glúteos.
- Abdominales.

### • El principio de progresión o sobrecarga progresiva

Según este principio, si entrenáramos con cargas o pesos constantes, llegaría un punto en que ya no se producirían nuevas adaptaciones funcionales del organismo. Para ganar fuerza hay que sobrecargar los músculos más allá del punto en que normalmente están cargados, aplicando una resistencia proporcionalmente mayor para estimular nuevos incrementos de fuerza.

Ejemplo: En un ejercicio de curl de bíceps podemos realizar hasta 15 repeticiones con un peso de 20 kg. Tras una semana o dos de entrenamiento, veremos que somos capaces de realizar hasta 20 repeticiones. ¿Qué haremos entonces? Aumentaremos el peso en unos 5 kg (ahora 25 kg), y nuevamente realizaremos 15 repeticiones. De esta manera, al utilizar un peso mayor que el anterior, sobrecargamos el músculo, aumentando nuestros actuales niveles de fuerza.

En el entrenamiento de la fuerza, las diversas formas de progresar pueden llevarse a cabo:

- Aumentando el peso.
- Aumentando el número de repeticiones.
- Aumentando el número de series.
- Reduciendo el tiempo de los descansos.

### • El principio de recuperación adecuada

Según este principio, el organismo necesita un descanso adecuado una vez que haya sido sometido a un esfuerzo considerable.

Respecto a los **descansos entre sesiones**, siempre que estemos hablando de intensidades considerables, lo adecuado es un descanso de 48 horas (un día por medio) por grupo muscular. Si al músculo no se le da el tiempo suficiente para recuperarse, no sólo disminuirá el rendimiento, sino que a su vez corre el riesgo de caer en una fatiga, sobrecarga o lesión considerable.

En los descansos entre series, cuando estemos hablando de resistencia o calidad muscular (15-30 repeticiones por serie), las recuperaciones serán cortas, entre los 30 segundos y los 2 minutos, mientras que si hablamos de hipertrofia o aumento de masa muscular (6-12 repeticiones por serie), los descansos entre series serán más largos, con recuperaciones que oscilen entre

los 2 y los 5 minutos. Es conveniente realizar estiramientos entre series a fin de elongar la musculatura y descomprimir los discos intervertebrales.

## LA INTENSIDAD

La intensidad relacionada con el trabajo de la fuerza viene determinada por una serie de factores, tales como la magnitud de la carga, el descanso entre series, el número de repeticiones y series, la duración de la sesión, etc.

Podemos diferenciar varios objetivos relacionados con la magnitud de la carga a manejar:

- La coordinación intramuscular
- La hipertrofia
- La resistencia muscular

### • La coordinación intramuscular

Cuando trabajamos con cargas por medio de las cuales sólo somos capaces de realizar de una a seis repeticiones por serie (esfuerzo muy intenso), desarrollamos lo que se conoce como

**coordinación intramuscular**, que es la activación sincrónica del mayor número posible de unidades motoras\*, y que determina el nivel de fuerza realizable por el músculo.

En estos casos se produce un aumento de la fuerza por factores nerviosos y bioquímicos, pero una poca hipertrofia (aumento de masa muscular) por la baja duración del estímulo (reducido número de repeticiones).

Este aspecto o tipo de trabajo no nos interesa puesto que sólo está relacionado con personas muy entrenadas, propias del alto rendimiento, y no con un programa para la salud y el fitness.

### • La hipertrofia

En el ámbito deportivo, el término **hipertrofia** es sinónimo de aumento de tamaño muscular, y en este sentido, lo más recomendable es manejar cargas lo suficientemente intensas como para poder realizar un número de 6-12 repeticiones por serie, con descansos de 2-5 minutos.

Precisamente, si la genética no nos ha regalado esos múscu-

Objetivo	Serie	Repeticiones	Velocidad de Ejecución	Recuperación
Hipertrofia	3 - 6	6 - 12	Lenta o Normal	2' - 5'

\* **Unidad motora:** conjunto de fibras musculares que son inervadas por una misma motoneurona.



los tan ansiosos, una manera adecuada de resolver el problema es por medio del entrenamiento de la fuerza (pesas, aparatos, etc.), siguiendo la metodología que tiene como objetivo la hipertrofia.

El entrenamiento específico de la fuerza o contra resistencia tiene la ventaja de facilitar la adquisición progresiva de masa muscular, mientras que por medio del entrenamiento de resistencia hay un punto o límite donde ya no es posible sobrecargar más al músculo, permaneciendo en el estado muscular adquirido, de ahí que si la naturaleza no ha sido precisamente agraciada, entonces quizás el estímulo proporcionado por la actividad en cuestión no sea lo suficientemente intenso como para dotarnos de esos niveles de musculatura deseados.

En el lado opuesto a la hipertrofia tenemos la atrofia, que es el adelgazamiento o reducción del tamaño del tejido muscular. Se produce por la falta de utilización del músculo, y es el resultado de la pérdida consiguiente de proteínas musculares que acompaña a la inactividad.

## • La resistencia muscular

En el argot deportivo, el término **resistencia muscular** suele ir asociado al de **fuerza-resistencia**, y ésta puede ser definida como la capacidad de los músculos para mantener acciones musculares repetidas o para mantener acciones musculares fijas o estáticas durante un extenso período de tiempo.

Si lo que pretendemos es mejorar la resistencia o calidad muscular, las cargas a manejar serán ligeras o medianas, realizando un número de 15 o más repeticiones por serie, y en cuanto a los descansos, éstos serán cortos, entre 30 segundos y 2 minutos.

Esta es la metodología de entrenamiento que interesa a aquellas personas que quieren definir músculo, pero adquirir poca masa muscular.

En el caso de principiantes o personas con una condición física baja, lo más conveniente es empezar el programa de fortalecimiento por medio de esta metodología, al permitir un cómodo desarrollo del ejercicio y una adecuada progresión.

Objetivo	Serie	Repeticiones	Velocidad de Ejecución	Recuperación
Resistencia muscular	3 - 6	15 - 30	Normal	30" - 2'

Para estas personas, empezar un programa de entrenamiento de la fuerza teniendo como objetivo la hipertrofia puede resultar especialmente duro e intenso, pudiendo desembocar en fatiga y abandono prematuros, e incluso en lesión como consecuencia de la falta de acondicionamiento físico o de la ejecución incorrecta del ejercicio por falta de familiarización con las pesas y aparatos. ¡Debemos tener siempre presente el principio de progresión!

### NÚMERO DE EJERCICIOS

Un promedio de 8-10 ejercicios que activen los grupos de músculos mayores es óptimo para fortalecer el cuerpo globalmente, evitando el desequilibrio entre un grupo muscular y su opuesto (cuádriceps-femorales, pectorales-dorsales, bíceps-tríceps, abdominales-lumbares).

Generalmente, los ejercicios que van dirigidos a fortalecer grupos musculares grandes también contribuyen al desarrollo de grupos musculares menores, por lo que siempre podremos elaborar nuestros programas de musculación con unos pocos ejercicios, fortaleciendo la mayor parte de los músculos principales del cuerpo en el menor tiempo posible.

### FRECUENCIA Y DURACIÓN DE LA SESIÓN

**\*Frecuencia:** 2 días a la semana como mínimo, hasta 3 o 4 días por semana, combinado con el ejercicio de resistencia en la misma sesión o en sesiones aparte.

*Ejemplo 1:*

Lu - Mi - Vi = Trabajo de Resistencia  
Ma - Ju - Sa = Trabajo de Fuerza  
Do = Descanso

*Ejemplo 2:*

Lu - Mi - Vi - Sa = Trabajo de Resistencia + Trabajo de Fuerza  
Ma - Ju - Do = Descanso

**\*Duración:** 40 - 90 minutos

*Ejemplo 1:*

Calentamiento (10 min.) + Trabajo de Fuerza (30-50 min.) + Enfriamiento (Estiramientos: 10 min.) -----  
Total Sesión = 50-70 min.

*Ejemplo 2*

(trabajo combinado): Calentamiento (10 min.) + Trabajo de Resistencia (20 min.) + Trabajo de Fuerza (20-30 min.) + Enfriamiento (10 min.) -----  
Total Sesión = 60-85 min.

Ejemplo ( véase la “Guía de ejercicios de musculación” ):

<b>Día de la semana</b>	<b>Ejercicio</b>	<b>Grupo muscular principal</b>	<b>Otros grupos musculares implicados</b>
<b>Lunes y Miércoles</b>	Sentadillas	Cuádriceps	Glúteos, lumbares, gemelos y abdomen
	Press de banca	Pectorales	Tríceps, hombros y antebrazos
	Press militar	Hombros	Trapezio, pectorales, tríceps y antebrazos
	Curl de bíceps	Bíceps	Antebrazos
	Encogimientos con apoyo	Abdominales	
<b>Martes y Jueves</b>	Curl de bíceps femoral	Femorales	Gemelos
	Jalones	Dorsales	Bíceps y antebrazos
	Fondos invertidos	Tríceps	Pectorales, hombros y antebrazos
	Elevación de piernas desde tendido	Glúteos	Lumbares
	Patadas de rana	Abdominales	Psoas-ilíaco

## LA ESTABILIDAD PÉLVICA

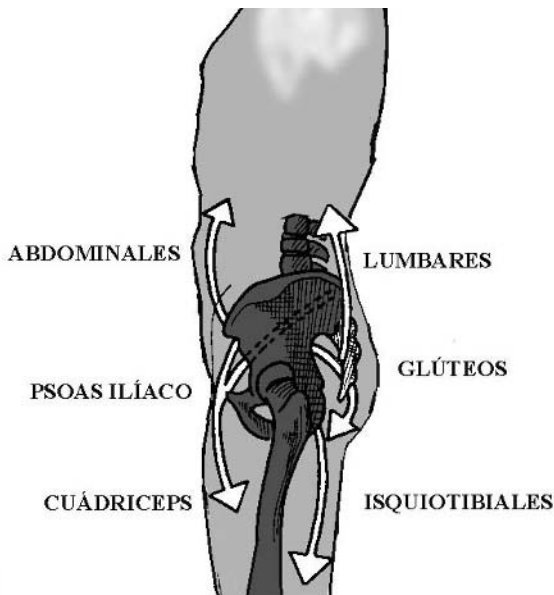
Si realizamos un análisis mecánico de la estructura pélvica en vista lateral, observaremos un conjunto de fuerzas representadas por varios grupos musculares, cuya contribución a la estabilidad de la pelvis es fundamental. Estos músculos son:

- Los *abdominales*
- Los *lumbares*
- Los *glúteos*
- El *psaos-ilíaco*
- Los *cuádriceps*
- Los *isquiotibiales*

Si todos estos músculos disponen de un óptimo grado de tonificación y flexibilidad, ejercen una fuerza o tensión opuesta entre ellos que desemboca en la estabi-

lidad de la pelvis, previniendo así el exceso de tensión al que frecuentemente se ve sometida la zona lumbar (fig. 3).

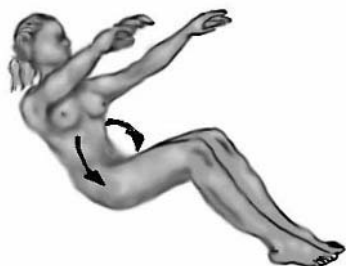
Por el contrario, si estos músculos están debilitados y "acortados", al no haber una buena tensión entre ellos, la pelvis no se mantiene estable, sino que las caderas basculan o se inclinan hacia delante, con lo que la posición de la columna lumbar también se modifica, adoptando una postura conocida como hiperlordosis (acentuamiento de la curvatura lumbar). Esta postura produce una excesiva rigidez y tensión en la zona lumbar, pudiendo incluso ocasionar el aplastamiento o compresión de los discos intervertebrales, así como un pinzamiento de las fibras nerviosas.



**Fig. 3**

## • LOS ABDOMINALES

Los músculos abdominales son los responsables de la acción de flexionar el tronco, y están considerados como el verdadero **centro de fuerza del cuerpo**.

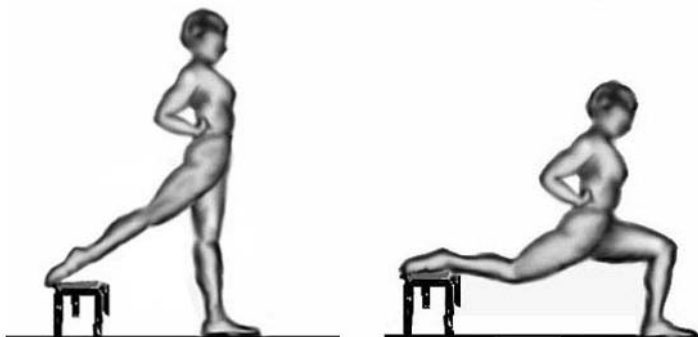


Unos abdominales tonificados ayudan a conservar la posición erecta y permiten contrarrestar la tensión producida sobre la parte inferior de la espalda al repartirse la carga. Unos abdominales débiles y poco desarrollados, en cambio, provocan la relajación continua de la zona y la consiguiente inclinación de las caderas hacia delante (inestabilidad pél-

vica). Buena parte de las lesiones a nivel lumbar surgen por una falta de ejercitación de esta musculatura.

Los abdominales son un grupo muscular al que debemos prestar un poco de atención todos los días, y su ejercicio resulta conveniente al finalizar una sesión de actividad física, como trabajo de potenciación y de compensación a la presión ejercida sobre la zona lumbar. Tras el trabajo de éstos, es aconsejable el estiramiento del abdomen y del psoas-íliaco, y finalmente, de la zona lumbar.

Otro aspecto a tener en cuenta es que muchas personas trabajan esta musculatura de forma equivocada. En este sentido, lo que suele ocurrir es que al realizar los encogimientos o elevaciones de tronco, ejercicio más común para potenciar esta musculatura, se tiende a estirar las piernas, en lugar de flexionar las caderas, produciendo el arqueamiento de la columna lumbar y



*Estiramiento del psoas después de una sesión de abdominales*

(Continuación de "Los abdominales")



una excesiva tensión sobre la parte inferior de la espalda, a la vez que implica un menor trabajo de la musculatura abdominal en favor de la musculatura flexora de la cadera (psoas-ilíaco).

La forma correcta de realizar este ejercicio consiste en flexionar las caderas y las rodillas, apoyando las pantorrillas sobre un banco, o con las piernas en alto o sobre el suelo mismo. Esto permite mantener recta la columna lumbar y un mayor aislamiento del trabajo abdominal.

Además de los ejercicios específicos de abdominales, una de las actividades que más destaca por su contribución a la po-

tenciación de estos músculos es la natación, que gracias a la compresión ejercida por el agua en las vísceras, se refuerzan en acortamiento para afrontar el trabajo en contracciones musculares que deberán efectuar (Tribastone, 1991).

**Pautas para fortalecer los abdominales y perder la grasa que los recubre**

La mejor forma de fortalecer y "revelar" nuestros abdominales es a través de una programación que combine (1 + 2 + 3):

1. Ejercicio aeróbico				
Objetivo	Actividades recomendadas	Frecuencia	Intensidad	Duración
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de resistencia</li> <li>• Pérdida de grasa sobre la región de la cintura y vientre</li> <li>• Tonificación muscular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Natación</li> <li>• Jogging</li> <li>• Ciclismo</li> <li>• Actividades deportivas</li> <li>• Stepper</li> </ul>	3 - 5 días (o más) a la semana	60 - 90% de la FC máx.	30 - 60 min.

## 2. Ejercicios específicos de fortalecimiento de los músculos abdominales (véase la "Guía de ejercicios de musculación")

Objetivo	Frecuencia	Intensidad	Duración
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecimiento muscular</li> <li>* Realce</li> </ul>	Diariamente	4 - 6 series 15 - 30 rep. por serie Descansos: 30" - 1'	10 - 20 min.

## 3. Alimentación equilibrada, con control de las grasas.

### • LOS LUMBARES

Los lumbares, junto con otros músculos de la espalda, son los responsables de la extensión de columna. Es una musculatura con tendencia a acortamiento, lo que provoca un aumento de la curvatura lumbar (lordosis).

Es recomendable estirar los lumbares después de una serie de su ejercicio, así como al finalizar la sesión diaria de ejercicio físico. A su vez, el estiramiento frecuente de esta musculatura, como por ejemplo, después de levantarse, o durante la misma actividad diaria, representa una práctica conveniente y saludable.

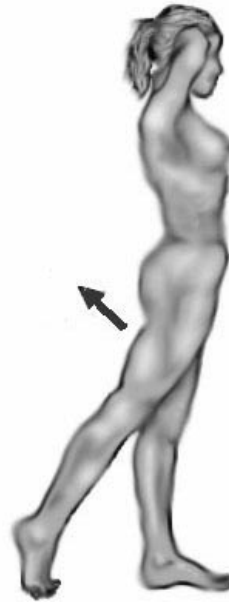


• **LOS GLÚTEOS**

Los glúteos son los responsables de la extensión de la cadera, y también desempeñan un importante papel en la estabilización de la pelvis. Su debilidad y/o acortamiento contribuye a un aumento de la lordosis lumbar.

***Pautas para fortalecer glúteos y muslos, y perder la grasa que los recubre***

La mejor forma de fortalecer y definir nuestros glúteos y muslos es, al igual que para las abdominales, a través de una programación que combine (1 + 2 + 3):



1. Ejercicio aeróbico				
Objetivo	Actividades recomendadas	Frecuencia	Intensidad	Duración
* Capacidad de resistencia * Pérdida de grasa acumulada sobre la zona de las caderas, glúteos y muslos * Tonificación muscular	* Natación (más efectivo con aletas) * Jogging (más efectivo por cuestas o sobre la cinta con una ligera inclinación) * Stepper * Ciclismo * Subir escaleras	3 - 5 días (o más) a la semana	60 - 90% de la FC máx.	30 - 60 min.



## 2. Ejercicios específicos de fortalecimiento de glúteos y muslos (véase la "Guía de ejercicios de musculación")

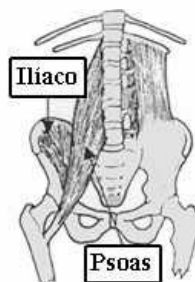
Objetivo	Frecuencia	Intensidad	Duración
* Fortalecimiento muscular	2 - 4 días a la semana	3 - 4 ejercicios 3 - 6 series	20 - 40 min., o más
* Realce		Para ganar "culo": 6 - 12 rep. Descansos: 2' - 5'	
		Para ganar resistencia muscular y dar forma: 15 - 30 rep. Descansos: 30" - 2'	

## 3. Alimentación equilibrada, con control de las grasas.

128

### • EL PSOAS-ILÍACO

El psoas-ilíaco (conjunto de dos músculos: el psoas y el ilíaco), como flexor de la cadera, es otro de los músculos estabilizadores de la pelvis. Es una musculatura con tendencia a acortamiento (como cuando estamos sentados), que a la larga puede conducir a un aumento de la lordosis lumbar. Por este motivo, debemos acostumbrarnos a estirar esta musculatura con mayor frecuencia.



• **LOS CUÁDRICEPS**

Los cuádriceps son los músculos encargados de la extensión de la pierna. Ayudan al psoas-íliaco en la estabilización de la pelvis y contribuyen a la sujeción o estabilización de la articulación de la rodilla. Por esta razón, unos cuádriceps (e isquiotibiales) bien tonificados prevendrán de posibles lesiones a nivel de la rodilla.



pelvis y, al igual que éstos, su debilidad y/o acortamiento contribuye a un aumento de la lordosis lumbar.



• **ISQUIOTIBIALES O FEMORALES**

Los isquiotibiales o femorales actúan como flexores de la rodilla. Son buenos ayudantes de los glúteos en la estabilización de la

**GUÍA DE EJERCICIOS DE MUSCULACIÓN**

GRUPO MUSCULAR:  
PECTORALES

**EJERCICIOS DE AUTOCARGA**

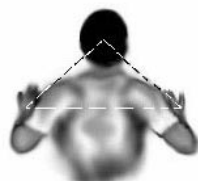
• **Extensión de brazos en suelo ("Fondos")**

Acostados boca abajo, con los brazos flexionados y las manos separadas a la anchura de los hombros (o más amplia), extendemos éstos totalmente,

para posteriormente volver a flexionarlos, hasta rozar o tocar el suelo con el pecho. Es importante que en la realización del ejercicio el tronco esté lo más recto posible, por medio de la contracción de los abdominales. De esta

forma evitaremos el arqueamiento de la columna lumbar.

En el caso de querer disminuir la intensidad de la carga, basta con modificar la inclinación, apoyándonos sobre un muro, pared, banco, etc.



• **Extensión de brazos en banco horizontal (“Fondos invertidos”)**

De espaldas al banco o super-

ficie sobre la cual vamos a apoyar las manos, con los pies en el suelo o sobre otra superficie elevada, realizaremos flexiones y extensiones de brazos.

130

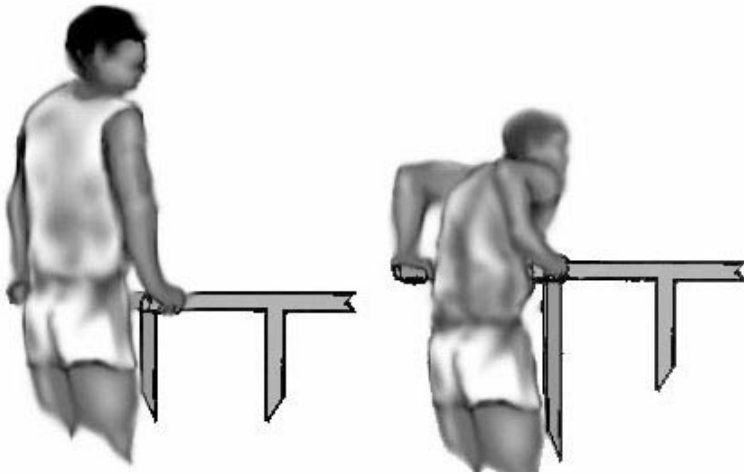


• **Extensión de brazos en paralelas (“Fondos en paralelas”)**

Con los brazos rectos y el cuerpo vertical y perpendicular al suelo (en suspensión), flexionamos los brazos hasta que las axilas lleguen a la altura de las barras, hundiendo y estirando el

pecho al máximo. Una vez hecho esto, retornamos a la posición inicial extendiendo los brazos.

Este ejercicio puede resultar especialmente duro para personas poco entrenadas, por lo que sería recomendable solicitar ayudas o utilizar apoyos si queremos que la carga no sea tan intensa.

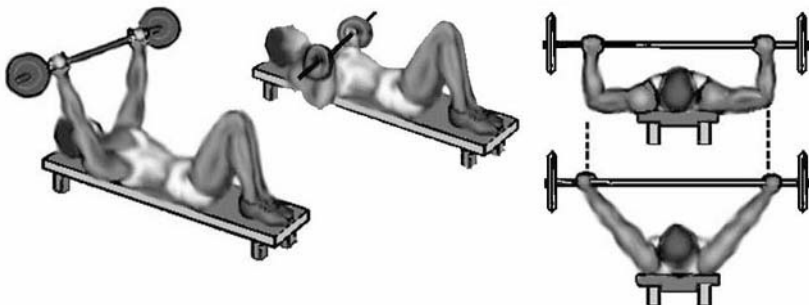


## Ejercicios con pesas libres y máquinas

### • Extensión de brazos con barra ("Press de banca")

Está considerado como el ejercicio de tronco más completo, al ejercitar una gran cantidad de músculos (pectorales, deltoides, tríceps, antebrazos).

Tumbados boca arriba sobre un banco horizontal, cogemos la barra (cargada en los soportes) con un agarre amplio y la levantamos hasta conseguir la total extensión de los brazos. Una vez hecho esto, descendemos la barra lentamente hasta rozar o tocar el pecho, para posteriormente retornar a la posición original. También se puede realizar con mancuernas.



- **Extensión de brazos en máquina universal**

Se realiza en una máquina de placas denominada universal. Es un ejercicio adecuado para prin-

cipiantes y personas poco preparadas, puesto que es difícil lesionarse con esta máquina. La ejecución es la misma que la del ejercicio anterior.



- **Contracción de pectorales en máquina pec-deck**

Éste es un ejercicio que contribuye al aislamiento de la zona media del pecho (esternón).

Con los brazos abiertos, en ángulo recto aproximadamente, ejercemos presión hacia dentro, hasta que las dos plataformas se unan, para posteriormente retornar con suavidad a la posición inicial.



• **Aberturas laterales con mancuernas**

Este ejercicio, al igual que el anterior, contribuye al trabajo de la zona media del pecho y de su borde externo.

Tumbados boca arriba sobre

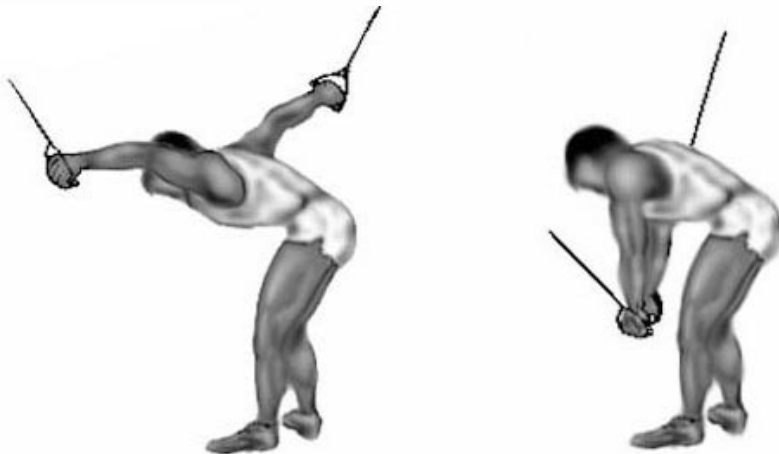
un banco horizontal y con los brazos estirados al frente (perpendiculares al suelo), descendemos éstos (en semiflexión) lateral y controladamente hasta el tope de la articulación del hombro, para posteriormente ascender hasta la posición original.



• **Cruces de brazos en polea alta**

Éste es otro ejercicio que se centra en la zona media del pecho, favoreciendo las estriaciones de los pectorales.

Con el tronco ligeramente inclinado hacia delante y los brazos en cruz, llevamos éstos (semiflexionados) hacia dentro, para posteriormente retornar con suavidad a la posición original.



- **Extensión frontal de brazos en máquina**

Su ejecución es similar a la del press de banca, sólo que ahora el tronco se encuentra en posición vertical.



- **Rotaciones con mancuernas en banco horizontal ("Vuelos")**

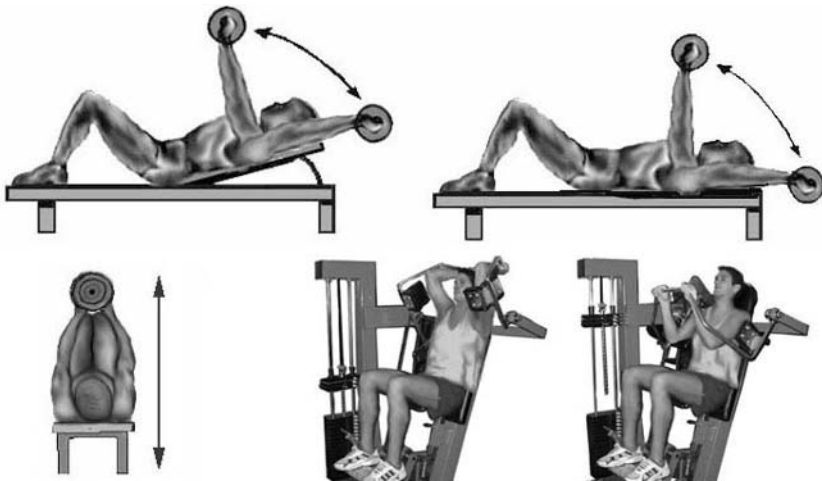
Este ejercicio contribuye a expandir la caja torácica, y se ejecuta por medio de rotaciones de los brazos, como si de un movimiento circular se tratase.



• **Elevación de brazos con barra o mancuernas, o en máquina ("Pullover")**

Es un ejercicio muy practicado en musculación. No sólo ejercita los pectorales, sino también los dorsales, a la vez que contribuye a la expansión del pecho y de la caja torácica.

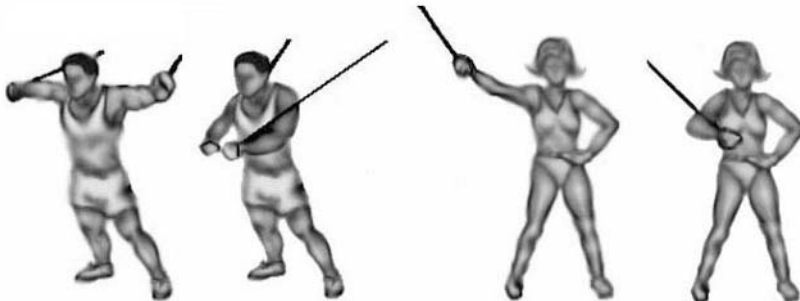
Acostados boca arriba sobre un banco inclinado u horizontal, con las piernas flexionadas y los brazos en la perpendicular con el suelo, llevamos éstos con suavidad hacia atrás (extendidos), hasta quedar en línea con el tronco. Una vez hecho esto, retornamos a la posición inicial. También se puede realizar con los brazos flexionados.



**EJERCICIOS CON GOMAS O TENSORES**

• **Contracción de pectorales**

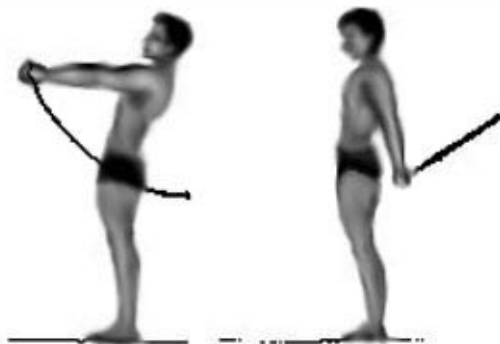
Con uno o dos brazos extendidos hacia un lateral y hacia atrás, empujamos hacia la línea media del cuerpo, con los brazos en semiflexión.





## • Tirón de brazos hacia delante

De pie, con los brazos extendidos hacia atrás, ejercemos presión hacia delante, en un recorrido semicircular.



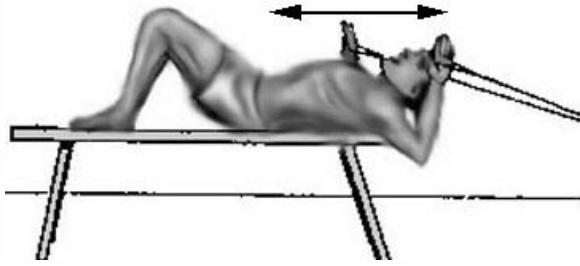
136

## • Imitación de la brazada submarina (mariposa - braza)

Tumbados boca abajo sobre un banco horizontal, o de pie con el tronco inclinado hacia delante (con la espalda contraída y plana, y no redonda) y las rodillas ligeramente dobladas, realizamos un movimiento similar al estilo de mariposa o braza en natación, llevando los brazos de adelante hacia atrás.

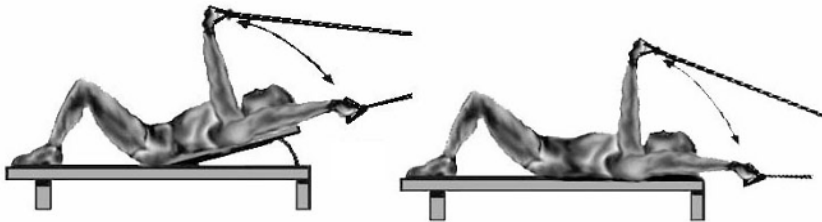
Si vamos a ejecutar el movimiento de mariposa, no debemos rotar los brazos por encima de los hombros, puesto que podría desembocar en lesión (p.ej., tendinitis). Sería conveniente colocar una toalla enrollada o rodillo de espuma bajo el vientre con el fin de reducir la lordosis lumbar. Boca arriba y con las piernas dobladas también se consigue eliminar la tensión sobre la zona lumbar.





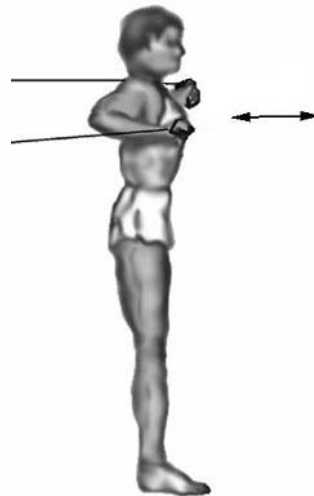
• **Elevación de brazos (Pullover)**

Acostados boca arriba sobre un banco inclinado u horizontal, realizamos el movimiento de "Pullover".



• **Extensión frontal de brazos**

De pie o sentados, con el tronco erguido y los brazos flexionados, traccionamos de las gomas o tensores hacia delante, igual que en el movimiento de extensión frontal en máquina.



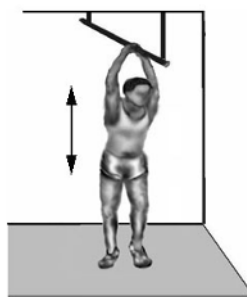
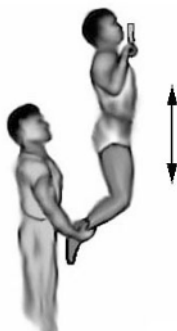
GRUPO MUSCULAR:  
DORSALES

**Ejercicios de autocarga**

• **Flexión de brazos en barra ("Dominadas")**

Es uno de los ejercicios más completos para el tren superior, que contribuyen al aumento de las dorsales y otorga esa figura de "V" tan característica de remeros y nadadores.

Suspendidos en una barra, con las manos separadas a la anchura de los hombros (o más amplia), flexionamos los brazos hasta tocar o sobrepasar la barra con la barbilla, para posteriormente descender hasta la posición original. También puede realizarse tras la nuca o con las manos juntas.



• **Tracciones o flexiones a una mano**



• **Tracciones a dos brazos**



**Ejercicios con pesas libres y máquinas**

• **Flexión de brazos con barra y el tronco inclinado ("Remo inclinado")**

Es un ejercicio clásico en musculación, que proporciona volumen y fortaleza a los dorsales.

Con el tronco inclinado hacia delante (pero erguido), las manos separadas un poco más que la anchura de los hombros, las piernas semiflexionadas y los brazos extendidos, flexionamos éstos hasta tocar la zona abdominal alta. Una vez hecho esto, retornamos lentamente a la posición original.



- **Flexión de brazos con mancuernas y el tronco inclinado ("Remo con mancuernas")**

Ejecución similar a la del ejercicio anterior.



- **Flexión de brazos con barra en punta y el tronco inclinado ("Remo en punta")**

Ejecución similar a la del remo inclinado con barra.



- **Flexión de brazos en banco horizontal (“Remo acostado”)**

En este ejercicio, de similar ejecución a la del remo inclinado

con barra, al tener el tronco apoyado la espalda está descargada y libre de tensiones, de ahí que sea muy utilizado por personas que sufren molestias de tipo lumbar o dorsal.



- **Flexión de brazos en polea alta (“Jalones en polea alta”)**

Sentados frente a la polea alta, tiramos del maneral hacia abajo hasta que toque el pecho, para posteriormente retornar a la posición inicial extendiendo los brazos lentamente. También se puede realizar tras la nuca.



- **Flexión de brazos en polea baja (“Jalones en polea baja”)**

Es otro de los ejercicios típicos para ensanchar la espalda, y se realiza por medio de un movimiento que simula la acción típica de los remeros en su deporte.

Con el tronco recto, tiramos

del maneral hacia el abdomen, flexionando los brazos, para posteriormente extenderlos con suavidad. Se pueden hacer balanceos hacia delante y hacia atrás, como hacen los remeros, pero siempre controlando la carga y el movimiento, pues en caso contrario pueden producirse serias lesiones de espalda.



142

---

- **Flexión de brazos en máquina de dorsales**

Sentados sobre la máquina de dorsales, con los brazos extendi-

dos hacia delante, tiramos del maneral hacia atrás, flexionando los brazos, para posteriormente retornar con suavidad a la posición inicial.



• **Tirones en polea alta con brazos rectos**

Es otro de los ejercicios que contribuyen al ensanchamiento de la espalda.

Con los brazos extendidos en dirección a la polea alta, y el tronco ligeramente inclinado hacia delante, tiramos del maneral (con las manos juntas) hacia los muslos, para posteriormente retornar con suavidad al punto de partida.



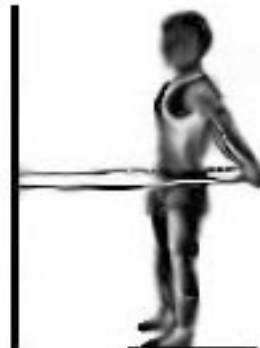
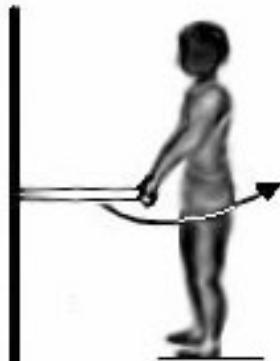
- **Pullover** (véase el apartado sobre pectorales, pág.129)

**Ejercicios con gomas o tensores**

- **Imitación de la brazada submarina** (véase el apartado sobre pectorales, pág.108)

- **Tirón de brazos hacia atrás**

De pie, con los brazos extendidos hacia delante, empujamos hacia atrás en un recorrido semi-circular (dejando los brazos rectos).





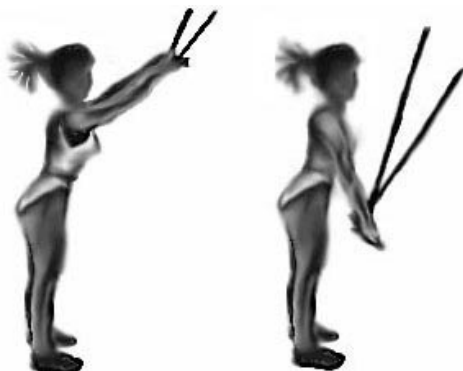
- **Flexión de brazos hacia atrás ("Remo")**

De pie o sentados, con los brazos extendidos frontalmente, tiramos hacia atrás flexionando los brazos.



- **Tirones desde salida alta con brazos rectos**

De pie, con los brazos extendidos hacia la salida alta, ejercemos presión en el sentido opuesto, permaneciendo los brazos rectos.



- **Pullover** (véase el apartado sobre pectorales, pág.109)

GRUPO MUSCULAR:  
DELTOIDES

## Ejercicios de autocarga

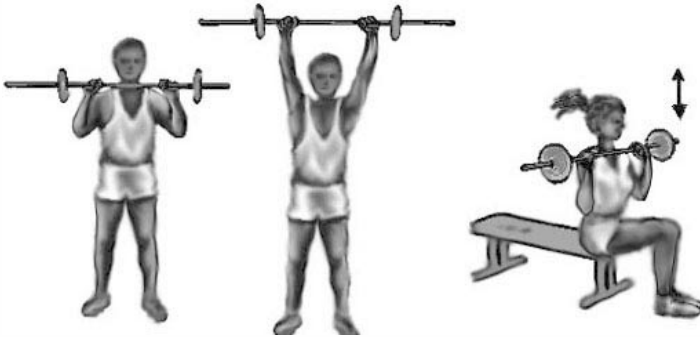
Véase el apartado sobre pectorales, pág. 129

### Ejercicios con pesas libres y máquinas

- **Extensión de brazos hacia arriba ("Press militar")**

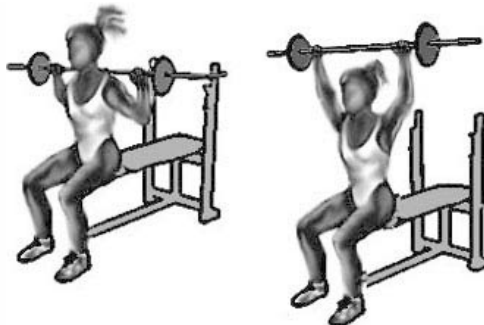
Es el más clásico de los ejercicios de hombros, y se llama así porque imita una de las clásicas rutinas que se hace en el ejército con el fusil.

En primer lugar, elevamos la barra hasta que ésta descansa sobre el pecho, con las manos separadas por una distancia similar a la existente entre los hombros. Una vez hecho esto, extendemos los brazos hasta que la barra quede por encima de la cabeza, para posteriormente bajar con suavidad hasta la parte superior del pecho.

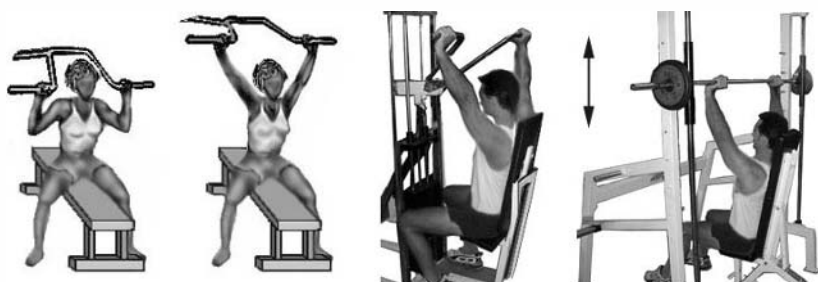


- **Extensión de brazos hacia arriba tras nuca ("Press tras nuca")**

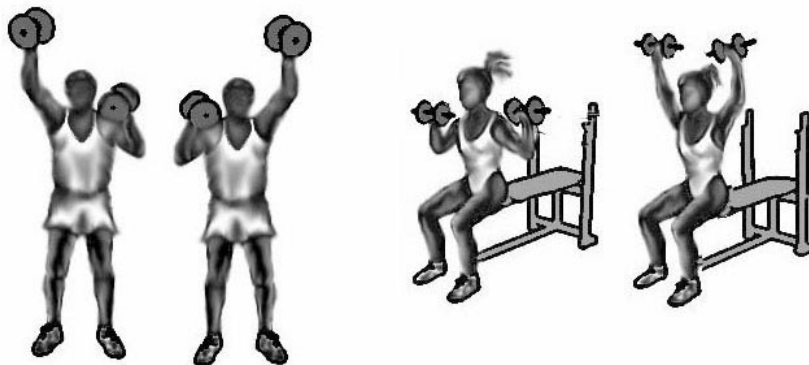
Su ejecución es similar a la del ejercicio anterior, sólo que ahora la barra pasa por detrás de la nuca.



• **Extensión de brazos hacia arriba en máquina Smith o universal**



• **Extensión de brazos hacia arriba con mancuernas, simultánea o alternativa**



### • Elevación lateral de brazos con mancuernas

Es un ejercicio que aísla especialmente el trabajo de los hombros, marcando profundamente su musculatura.

Con una mancuerna en cada mano, y los brazos extendidos a lo largo de los costados, elevamos éstos hasta la perpendicular con el tronco, para posteriormente retornar con suavidad hasta el punto de partida.



### • Elevación frontal de brazos con barra o mancuernas

Con los brazos extendidos por delante de los muslos, y las manos separadas a una anchura

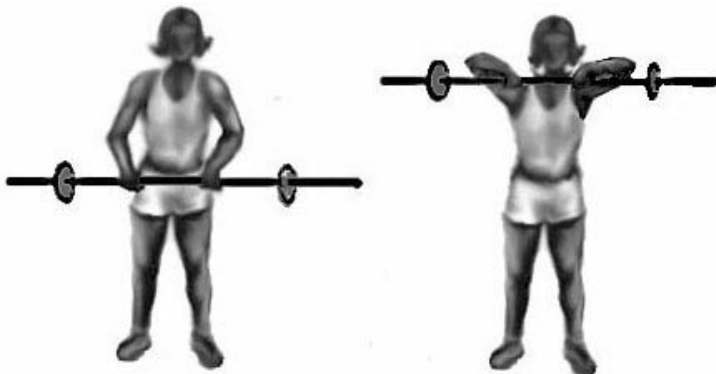
similar a la de hombros, elevamos los brazos (extendidos) frontalmente hasta la altura de los hombros. Una vez hecho esto, retornamos lentamente a la posición original.



- **Flexión de brazos con codos hacia fuera (“Remo recto o vertical”)**

Éste es un ejercicio que, además de los hombros, trabaja muy bien el trapecio.

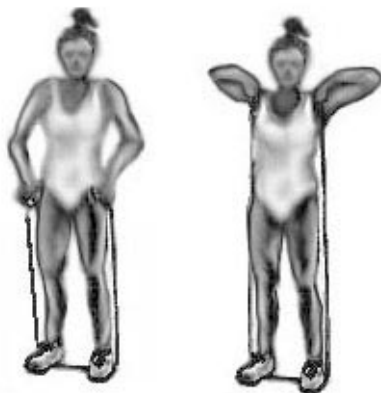
Con los brazos estirados a la altura de los muslos, levantamos la barra hacia arriba (con los codos mirando hacia fuera) hasta casi tocar el mentón. Una vez hecho esto, retornamos lentamente a la posición inicial.



---

## EJERCICIOS CON GOMAS O TENSORES

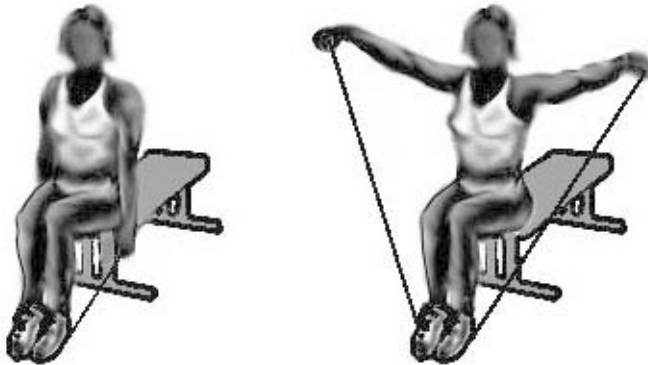
- **Flexión de brazos con codos hacia fuera (“Remo vertical”)**



• **Elevación frontal de brazos**



• **Elevación lateral de brazos**



GRUPO MUSCULAR:  
**BÍCEPS**

### **Ejercicios de autocarga**

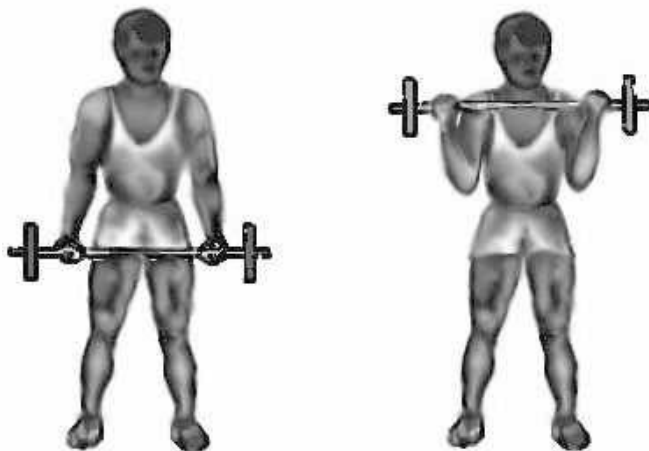
Véase el apartado sobre dorsales, pág.138

### **Ejercicios con pesas libres y máquinas**

#### **• Flexión de brazos con barra ("Curl de bíceps")**

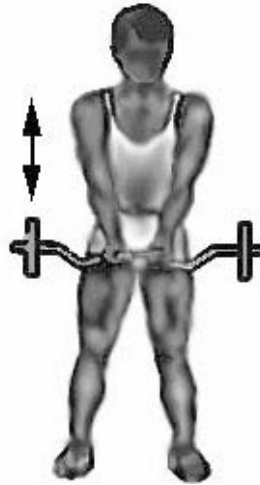
Éste es, sin lugar a dudas, el ejercicio más utilizado en el trabajo de bíceps, ya que proporciona óptimos niveles de fuerza y tamaño muscular.

Con los brazos totalmente extendidos, elevamos la barra hasta que los antebrazos se toquen con los bíceps. Una vez hecho esto, retornamos controladamente a la posición inicial. Es importante que en su ejecución los brazos estén quietos, o sea, que únicamente se muevan los antebrazos.



- **Flexión de brazos con barra "Z" ("Curl con barra Z")**

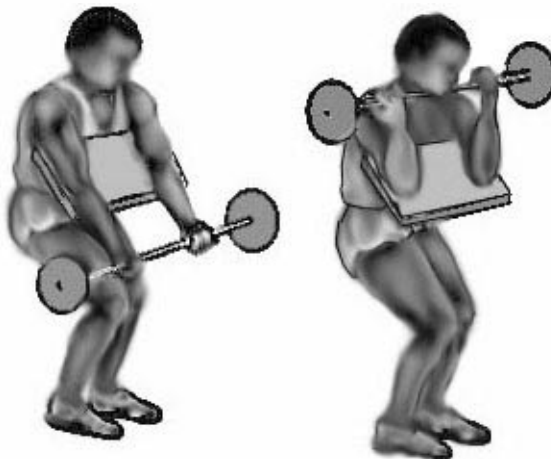
El ejercicio es el mismo que el anterior, salvo que se ejecuta con una barra especial denominada barra Z, que facilita una posición más anatómica de las muñecas.



- **Flexión de brazos en banco Scott ("Curl en banco Scott")**

Se realiza sentado, en un banco denominado Scott, aislando totalmente el trabajo de los bíceps.

151





- **Flexión de brazos con mancuernas, a una o dos manos (simultáneo o alternativo)**



## Ejercicios con gomas o tensores

- **Flexión de brazos a una o dos manos**



GRUPO MUSCULAR:  
*TRÍCEPS*

### Ejercicios de autocarga

Véase el apartado sobre pectorales, pág.129

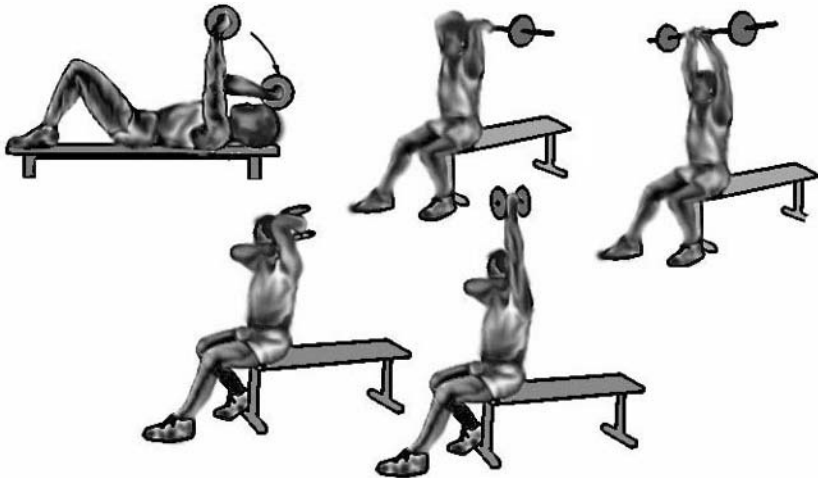
### Ejercicios con pesas libres y máquinas

#### • Extensión de brazos ("Tríceps francés")

Tumbados boca arriba, con las manos separadas entre sí

unos 15-20 cm, extendemos los brazos perpendicularmente al tronco, para posteriormente flexionarlos con lentitud, manteniendo vertical la parte superior del brazo. Una vez la barra ha bajado hasta casi tocar la cabeza, retornaremos a la posición original.

También se puede realizar de pie o sentado, con barra o con mancuernas.



- **Extensión de brazos con mancuernas y el tronco inclinado ("Patadas")**

Con el tronco flexionado hacia delante, una mano apoyada en la rodilla y la otra pegada al costado, extendemos el ante-

brazo (con el brazo inmóvil) hasta la cadera. También podemos hacer uso de un banco con el fin de disponer de un mayor equilibrio, apoyando la mano y la pierna opuestas al brazo que ejercitamos.



- **Extensión de brazos en polea alta**

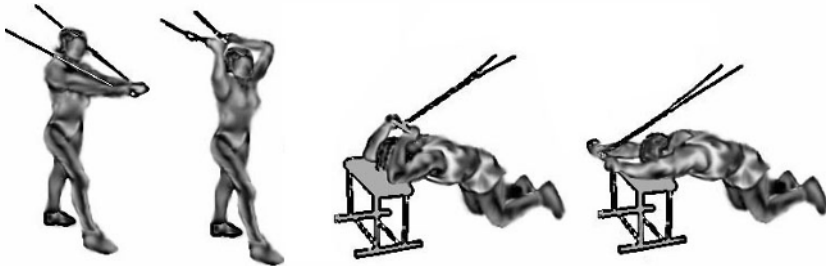
Con los codos flexionados y las manos sujetando el manillar, llevamos las manos hacia abajo, dejando los brazos inmóviles, para, posteriormente, retornar con suavidad a la posición original.



- **Extensión de brazos en polea alta y con el tronco inclinado**

Con el tronco inclinado hacia delante, de pie o arrodillado (en este caso con los codos apoyados

sobre el banco), y con las manos por detrás de la cabeza, extendemos los brazos hacia delante. Una vez hecho esto, los brazos retornan lentamente a la posición original.



- **Extensión de brazos en polea baja**

De espaldas a la polea, con los brazos flexionados, los codos

mirando hacia arriba y las manos por detrás de la cabeza, extendemos los brazos por encima de ésta, para posteriormente volver a flexionarlos.



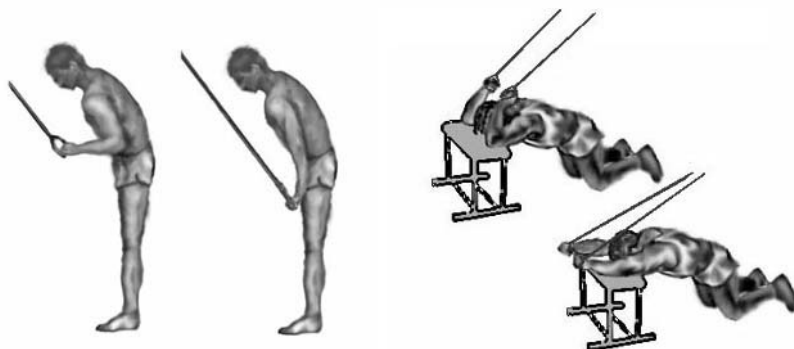
## Ejercicios con gomas o tensores

- Extensión de brazos desde salida baja



156

- Extensión de brazos desde salida alta

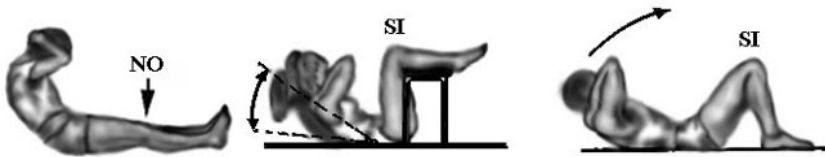


GRUPO MUSCULAR:  
ABDOMINALES

**Ejercicios de autocarga**

- **Ejercicios no recomendables**
- **Elevación de tronco previa extensión de piernas**

Extender las piernas mientras se realizan los encogimientos o elevaciones de tronco produce el arqueamiento de la columna lumbar y una excesiva tensión sobre la parte inferior de la espalda. Para evitar esta situación, debemos doblar las caderas y las rodillas, de manera que la columna lumbar esté lo más recta posible.



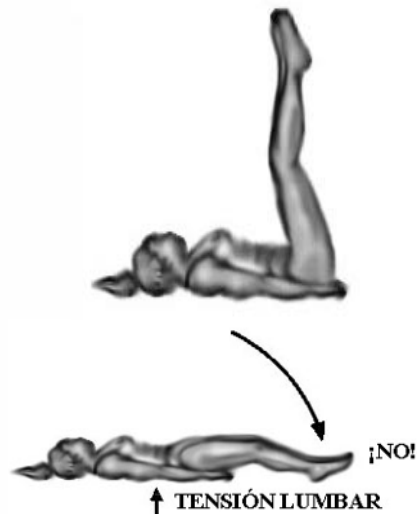
Otro fallo común en la ejecución de este ejercicio consiste en tirar mucho de las manos en el

movimiento de ascenso, flexionando el cuello (tensión cervical) en lugar del tronco.



- **Elevación de piernas previa extensión de las mismas**

Éste es otro ejercicio que se realiza mucho en musculación. Sin embargo, en su ejecución, cuando las piernas están a ras del suelo, el peso de éstas produce el mismo efecto que al extender las piernas mientras se realizan las elevaciones de tronco, o sea, el arqueamiento de la columna lumbar y una excesiva tensión sobre la parte inferior de la espalda.



- **Encogimientos o elevaciones de tronco**

Con las manos en la nuca o sobre el pecho, las caderas y

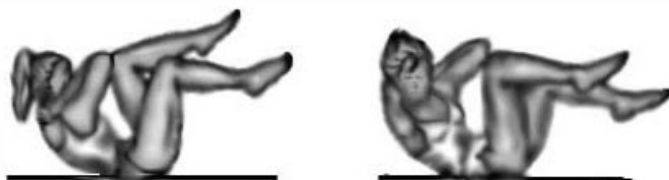
rodillas flexionadas (sobre un banco, en alto, o sobre el suelo mismo), elevamos o flexionamos el tronco, para posteriormente retornar a la posición inicial.



- **Encogimientos con giro del tronco**

Este ejercicio, además de fortalecer los abdominales, contribuye al trabajo de los músculos que

se encuentran en la zona lateral del abdomen (oblicuos), y consiste en elevar y girar el tronco, dirigiendo un codo a la rodilla opuesta. Se puede realizar sobre un mismo lado o alternando.



- **Elevaciones de tronco de costado y con las piernas flexionadas**

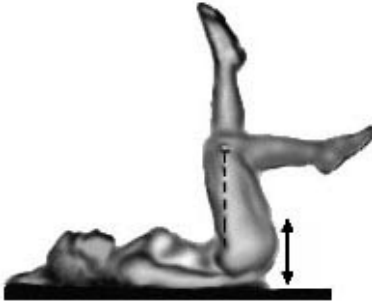
Este ejercicio también contribuye al desarrollo de los músculos oblicuos de la región abdominal.



• **Elevaciones de pelvis desde tumbado**

Tumbados boca arriba y con las caderas dobladas, elevamos

la pelvis hacia arriba, separando los glúteos de la superficie de apoyo. Este ejercicio está especialmente indicado para los abdominales inferiores.



• **Torsiones de tronco**

Se puede realizar con palo, barra, o en plataforma giratoria, y está especialmente indicado para los músculos oblicuos.





- **Inclinaciones laterales de tronco**

Indicado para los oblicuos.



- **Flexión de caderas y piernas ("Patadas de rana")**

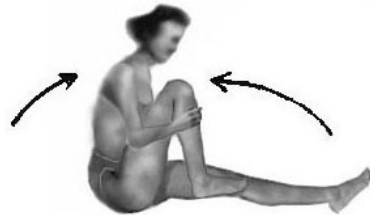
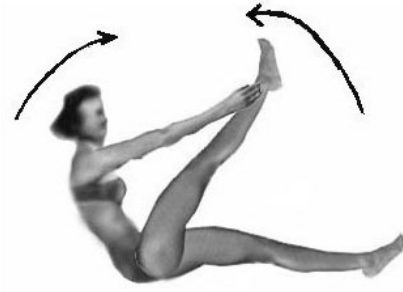
Se trata de llevar las rodillas al pecho, previa flexión de rodillas y caderas. Este ejercicio también desarrolla los músculos flexores de la cadera (psoas-íliaco).



- **Elevación simultánea de tronco y piernas**

Este ejercicio consiste en la elevación simultánea del tronco y

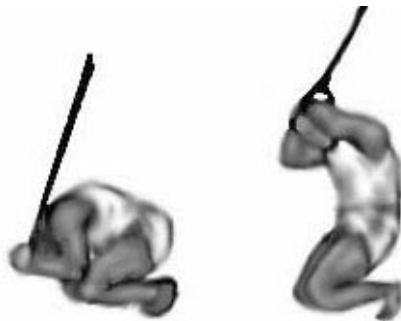
de una pierna (extendida o doblada), lo cual nos permite trabajar también los flexores de la cadera (psoas-iliaco).



## Ejercicios con máquinas

- **Encogimientos de tronco desde polea alta**

Sentados sobre un banco o arrodillados sobre el suelo, y con el manillar agarrado con las dos manos, nos inclinamos hacia delante, flexionando el tronco.



- **Encogimientos de tronco en máquina de abdominales**

Sentados sobre la máquina de abdominales, con el tronco ergui-

do y el rodillo bien fijado sobre el pecho, ejercemos presión hacia delante, para posteriormente retornar con suavidad a la posición inicial.



162

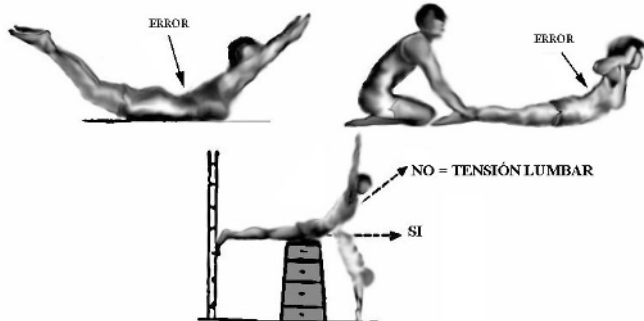
GRUPO MUSCULAR:  
**LUMBARES**

### Ejercicios de autocarga

- **Ejercicios no recomendables**

En todos los ejercicios que sirven para fortalecer la musculatu-

ra de la espalda es necesario vigilar que no se produzca una hiperlordosis (excesivo arqueamiento de la columna lumbar). Por este motivo, deberán evitarse las hiperextensiones de tronco que sobrepasen la línea imaginaria que forma el tronco con las piernas.



### • Elevación de piernas desde tendido

Este ejercicio se realiza sobre un banco especial o mesa, con las manos bien agarradas al banco o a la mesa, y con el tronco fijado. Las piernas cuelgan flexionadas por el canto del banco o de la mesa, formando muslos y tronco (entre sí) un ángulo recto. Partiendo de esta posición, eleva-

mos los pies hasta que los muslos estén en línea con el tronco. Finalizado el ascenso, bajamos las piernas suavemente hasta la posición original.

Este ejercicio también trabaja muy bien los glúteos, y en el caso de sentir un exceso de tensión sobre la espalda baja, podemos trabajar elevando una sola pierna mientras permanece la otra en el suelo.



### • Elevación de piernas desde "cuadrepia"

(véase el apartado sobre glúteos, pág.127)

### • Extensión de caderas desde tendido

Con una toalla enrollada o un rodillo de espuma bajo el abdomen, y los brazos estirados hacia delante, separamos los muslos del suelo hasta llegar a la línea imaginaria que forman éstos con el tronco.

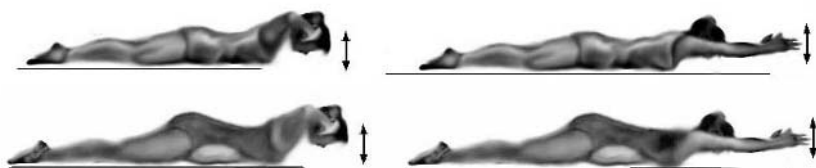


## • Extensiones de tronco (“Hiperextensiones”)

Extendidos sobre el suelo (boca abajo), con los brazos estirados hacia delante, los músculos abdominales tensos y los glúteos contraídos, elevamos los brazos lo suficiente como para no provocar un arqueamiento excesivo de

la columna lumbar. También se puede realizar con las manos sobre la nuca, elevando la cabeza ligeramente.

Sería conveniente hacer uso de un rodillo de espuma o de una toalla enrollada bajo el abdomen con el fin de disminuir la lordosis lumbar.



## • Extensiones de tronco sobre banco especial o mesa

Tendidos boca abajo o inclinados sobre un banco especial o mesa, con los pies bien sujetos, las piernas estiradas y el tronco flexionado, contraemos la espalda baja y los glúteos, elevando el tronco hasta formar una línea recta con los muslos. Las manos

pueden ir junto al pecho o sobre la nuca. También actúan de manera secundaria los glúteos y los femorales (parte posterior del muslo).

Este ejercicio puede resultar especialmente intenso para personas con molestias en la zona lumbar, por lo que sería más conveniente decantarse por otros ejercicios, como los mencionados anteriormente.



## Ejercicios con máquinas

- **Extensión de tronco en máquina de lumbares**

Sentados sobre la máquina de dorsales, con el tronco inclinado hacia delante y el rodillo bien fijado por detrás de éste, ejercemos presión hacia atrás, para posteriormente retornar con suavidad a la posición inicial.



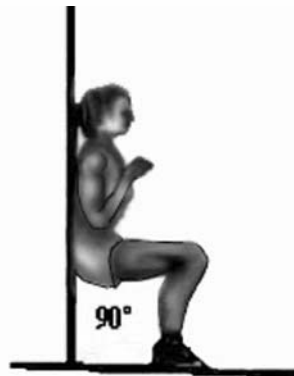
## Ejercicios con gomas o tensores

- **Extensión de caderas**  
(véase el apartado sobre glúteos, pág.127)

GRUPO MUSCULAR:  
*CUÁDRICEPS*

## Ejercicios de autocarga

- **Subir escaleras**
- **Aguantar contra la pared**



- **Extensión de piernas**  
("Sentadilla")

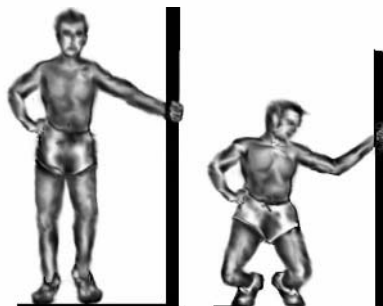
De pie, con las manos sobre las caderas o con los brazos cruzados sobre el pecho, nos agachamos lentamente hasta que los muslos queden paralelos al suelo nos mantenemos unos instantes, para posteriormente retornar a la posición inicial.



- **Extensión de piernas con talones elevados**  
("Sentadilla Sissy")

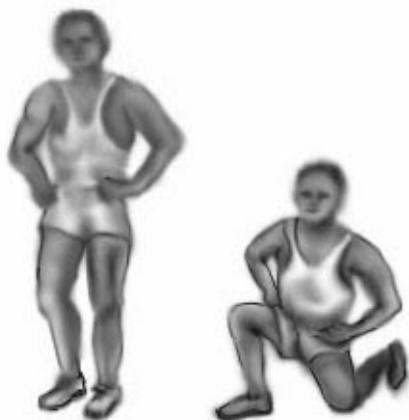
Este ejercicio se caracteriza porque aísla el trabajo de los cuádriceps y contribuye a su definición (si se realizan bastantes repeticiones).

Se realiza con los pies apoyados sobre el metatarso, flexionando las piernas y llevando el tronco (erguido) hacia atrás y las caderas hacia delante.



- **Extensión de piernas hacia delante**  
("Tijeras" o "Splits")

De pie, con ambas manos sobre las caderas, damos un paso hacia delante tan lejos como sea posible, hasta que el muslo quede casi paralelo al suelo, para posteriormente volver al punto de partida. También se puede realizar alternando una pierna y otra.



## Ejercicios con pesas libres y máquinas

### • Extensión de piernas con barra ("Sentadilla" o "Squat")

La sentadilla representa el ejercicio por excelencia en musculación. Ejercita una gran cantidad de músculos del cuerpo (cuádriceps, gemelos, glúteos, abdomen y espalda) y proporciona unos niveles considerables de fuerza y volumen al grupo muscular que aquí tratamos: los cuádriceps.

Cargada en unos soportes, cogemos la barra con un anchura un poco mayor que la de los hombros y nos situamos por debajo de ella hasta que repose en la parte superior de la espalda (trapecios y parte posterior de

los hombros). A continuación, con la espalda recta, la cabeza alta, y los pies separados a una anchura mayor (o igual) que la de los hombros, estiramos el tronco y las piernas y salimos de los soportes. Ya en la ejecución del movimiento, descendemos lentamente (con la cabeza alta y los talones apoyados al suelo) hasta que los muslos queden paralelos al suelo. Es importante que en el descenso las rodillas "miren" ligeramente hacia fuera, con el fin de evitar posibles lesiones. Finalizado el descenso, sin pararnos abajo y sin realizar rebotes, retornamos a la posición inicial.

Debemos tener muy presente que una mala ejecución de la sentadilla conlleva un considerable riesgo de lesión, y precisamente, muchas de las lesiones se producen por:

Posición inicial y final



Posición intermedia



Desciende lentamente el peso hasta la posición baja, sin rebote

Posición baja



Cabeza alta con los ojos mirando al frente

Muslos paralelos al suelo. Los talones permanecen apoyados



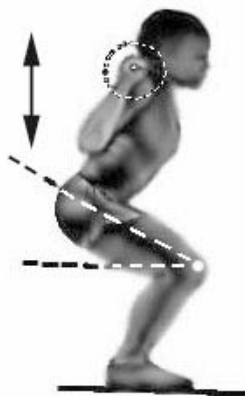
- Meter las rodillas hacia dentro en el momento del ascenso = Posibilidad de lesión de los ligamentos de la rodilla.
- Bajar muy rápido (durante la flexión) o realizar rebotes bruscos en la posición baja = Posibilidad de lesión de los ligamentos de las rodilla.
- No mantener la espalda recta = Posibilidad de lesión lumbar.
- Realizar ejercicios de lumbares antes que las sentadillas. Esto

no es conveniente, pues la espalda es más débil que las piernas = Posibilidad de lesión lumbar.

- Se coloca la barra demasiado alta, presionando las apófisis espinosas de las vértebras cervicales = Posibilidad de lesión cervical.
- Mal calentamiento, sin previo estiramiento de cuádriceps y femorales = Posibilidad de sufrir tirones, desgarros, etc.

### • **Media extensión de piernas con barra ("Media sentadilla")**

También es muy utilizada, aunque menos efectiva que la sentadilla, al ser su recorrido incompleto. Muy útil cuando se tienen problemas de rodilla.



### • **Extensión de piernas en máquina Hack ("Sentadilla Hack")**

Apoyados (en posición de flexión) en el respaldo deslizante de la máquina, con los hombros bajo los topes u hombreras, y las manos agarrando los manillares

que hay a la altura de las caderas, tiramos hacia arriba hasta que nuestras piernas queden extendidas. Finalizado el ascenso, retornamos lentamente a la posición original, hasta que los muslos queden paralelos a la plataforma de apoyo.



### • Extensión de piernas en máquina Smith

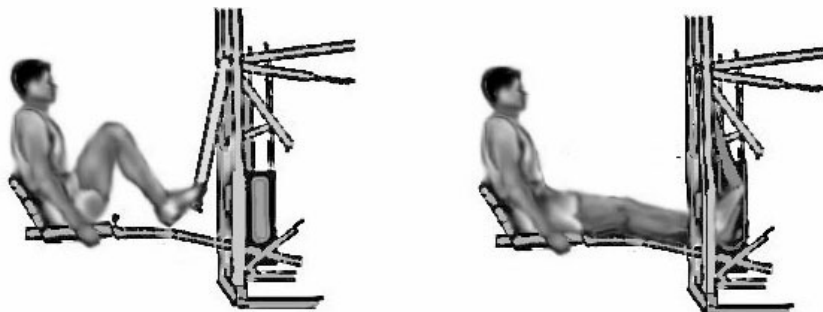
La ejecución es la misma que la sentadilla, con la diferencia de que la máquina Smith proporciona una gran seguridad, de ahí su conveniencia para principiantes.



### • Extensión de piernas en prensa frontal

Sentados sobre el asiento de la máquina, con la espalda bien apoyada sobre el respaldo, las

piernas flexionadas y las manos sujetando los manillares, empujamos hacia el frente hasta extender totalmente las piernas. Finalizada la extensión, retornamos lentamente a la posición inicial.

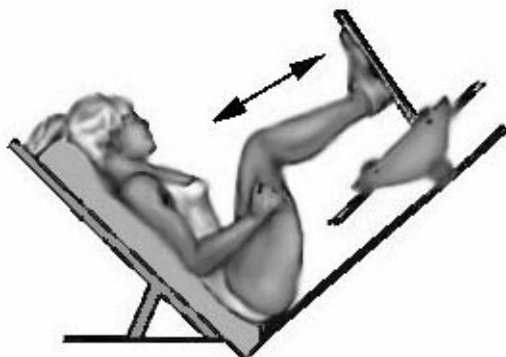


### • Extensión de piernas en prensa inclinada

Es una máquina muy cómoda de trabajar, a la vez que permite mover muchos kilos.

Con la espalda apoyada sobre el respaldo de la prensa y

las piernas flexionadas, extendemos éstas completamente, para luego retornar con suavidad hasta el punto de partida, pero sin llegar a flexionar del todo para no provocar una excesiva elongación de los ligamentos de las rodillas.



• **Extensión de piernas en máquina de cuádriceps**

Este ejercicio se caracteriza porque aísla totalmente los músculos de los cuádriceps.

Con las piernas colgando y los empeines colocados en los

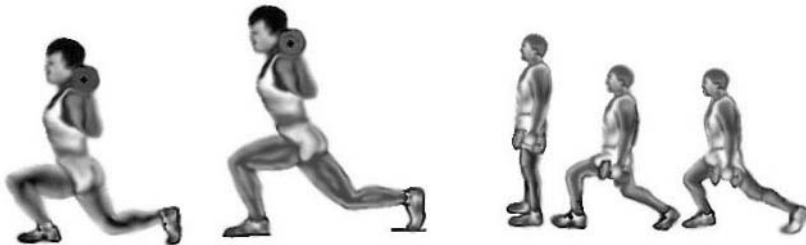
rodillos almohadados, hacemos presión sobre éstos, extendiendo las piernas en su totalidad. Una vez finalizado el ascenso de las piernas, aguantamos un poco la contracción, para posteriormente retornar con suavidad a la posición inicial.



• **Extensión de piernas hacia delante con barra o mancuernas ("Tijeras")**

De pie, con la barra sobre la espalda (igual que en la sentadilla) o con las mancuernas a los

lados de las caderas, damos un paso adelante tan lejos como sea posible, hasta que el muslo quede casi paralelo al suelo, para posteriormente volver al punto de partida. También se puede realizar alternando una pierna y otra.



## Ejercicios con gomas o tensores

### • Extensión de piernas sentado

Sentados en un banco o silla, extendemos la piernas, tirando de la goma hacia delante y hacia arriba.



GRUPO MUSCULAR:  
*FEMORALES O ISQUIOTIBIALES*

## Ejercicios con máquinas

### • Flexión de piernas en máquina ("Curl de bíceps femoral")

Tumbados boca abajo, con las rodillas en el borde de la máquina, y la zona del talón y el ten-

dón de Aquiles bajo el rodillo, flexionamos las piernas en su totalidad. Una vez hecho esto, las piernas retornan suavemente hasta la posición original. Este ejercicio también trabaja los gemelos.

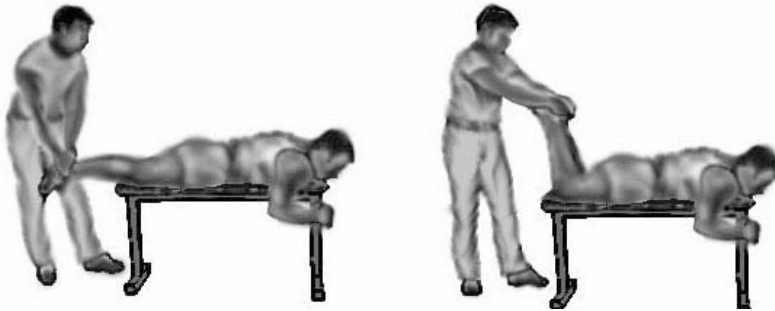
Si el ejercicio se realiza en máquina y sentado, la ejecución es la misma, sólo que ahora ejercemos la presión hacia abajo.

172



- **Flexión de piernas con la oposición de un compañero**

La ejecución es la misma que la del ejercicio anterior, con la diferencia de que la oposición la ejerce un compañero.



## Ejercicios con gomas o tensores

- **Flexión de piernas desde tendido**



GRUPO MUSCULAR:  
GLÚTEOS

**Ejercicios de autocarga**

- **Elevación de piernas desde tendido**  
(véase el apartado sobre lumbares, pág.162)



- **Elevación de piernas desde "cuadrepia"**

Con las manos y rodillas apoyadas sobre el suelo (en cuadrepia), pegamos una patada hacia atrás y hacia arriba, para posteriormente devolver la pierna hacia abajo y hacia delante, como si de un movimiento de balanceo se tratase.



- **Subir escaleras**
- **Sentadilla** (véase el apartado sobre cuádriceps, pág.165)
- **Tijeras** (véase el apartado sobre cuádriceps, pág.165)



- **Elevación lateral de piernas**

Tendidos lateralmente, llevamos la pierna hacia arriba todo lo posible, para posteriormente retornar a la posición inicial.



• **Elevación de piernas hacia arriba**

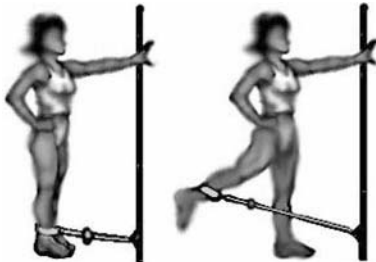
Tumbados boca abajo, elevamos una pierna (estirada) hacia arriba, mientras la otra permanece apoyada sobre el suelo.



**Ejercicios con pesas libres y máquinas**

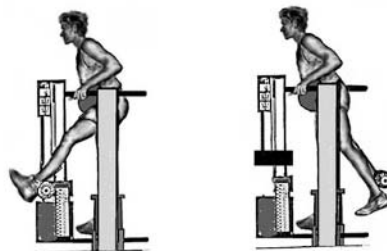
• **Sentadilla**

(véase el apartado sobre cuádriceps, pág. 165)



• **Extensión de caderas en polea baja o en máquina**

Agarrados al aparato, con el tronco y las piernas rectas, damos una patada hacia atrás, para posteriormente devolver la pierna a su punto de partida, resistiendo el tirón durante su recorrido de retorno.

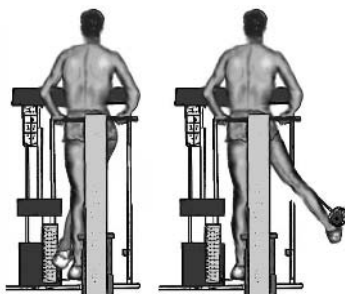
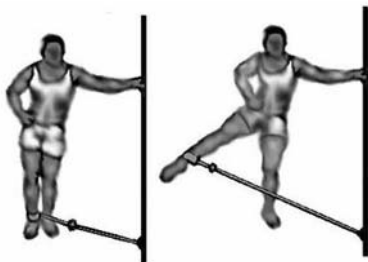




- **Elevación lateral a una pierna en polea baja o en máquina**

Agarrados al aparato, con el tronco y las piernas rectas, eleva-

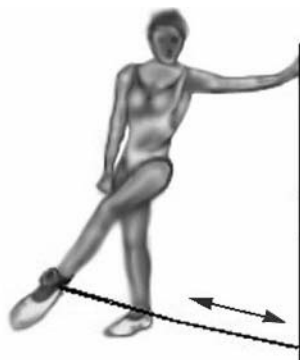
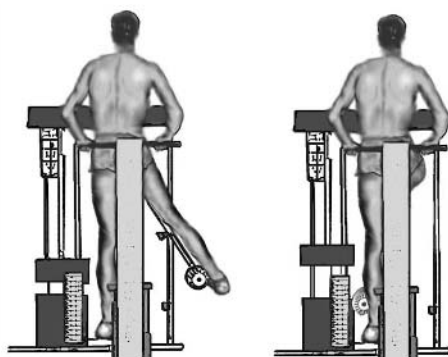
mos lateralmente la pierna lo más alejado posible, para posteriormente retornar con suavidad a la posición original. Este ejercicio también trabaja los **abductores** (parte externa del muslo).



176

Si queremos trabajar los **aductores** (parte interna del muslo), el movimiento debe ser ejecutado en sentido contrario, es

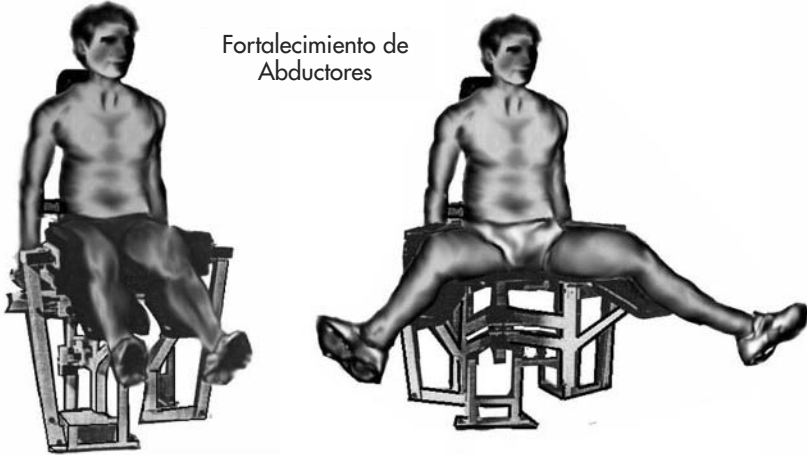
decir, la pierna no se desplaza hacia el exterior, sino hacia el interior.



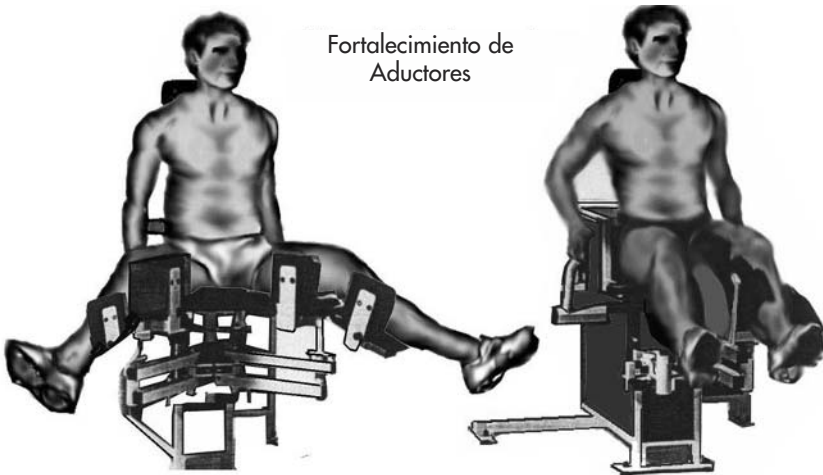
También podemos encontrar máquinas específicas para *abductores* y *aductores*, muy utilizada por mujeres que quieren tonificar esas zonas que tanto les

preocupan. En ellas nos sentamos y ejercemos presión hacia fuera o hacia dentro en función del músculo que queremos trabajar.

Fortalecimiento de Abductores



Fortalecimiento de Aductores



- **Extensión de piernas en máquina Hack o Smith**

(véase el apartado sobre cuádriceps, pág. 166)

- **Extensión de piernas en prensa inclinada**

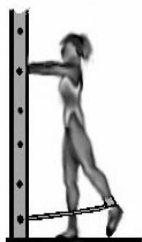
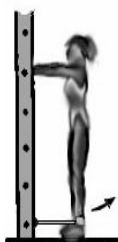
(véase el apartado sobre cuádriceps, pág. 170)

- **Tijeras con barra o mancuernas**

(véase el apartado sobre cuádriceps, pág. 165)

**Ejercicios con gomas o tensores**

- **Extensión de caderas desde salida alta y baja**



178

GRUPO MUSCULAR:  
GEMELOS

**Ejercicios de autocarga**

- **Andar de puntillas**

- **Elevación de talones**

Con la parte delantera de la planta del pie (metatarso) sobre un taco o bordillo, elevamos el pie hacia arriba.



## Ejercicios con pesas libres y máquinas

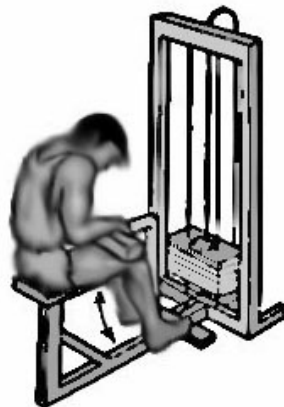
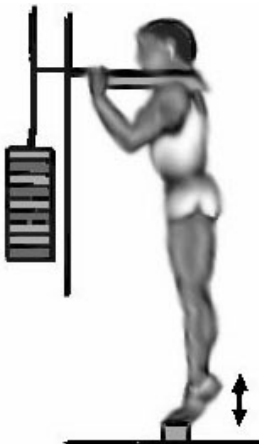
### • Elevación de talones con barra o mancuernas

Con los metatarsos sobre un taco de madera, elevamos y descendemos los talones. Para que el ejercicio sea más efectivo, en el movimiento de ascenso sería conveniente aguantar la contracción durante unos segundos.



### • Elevación de talones en máquina

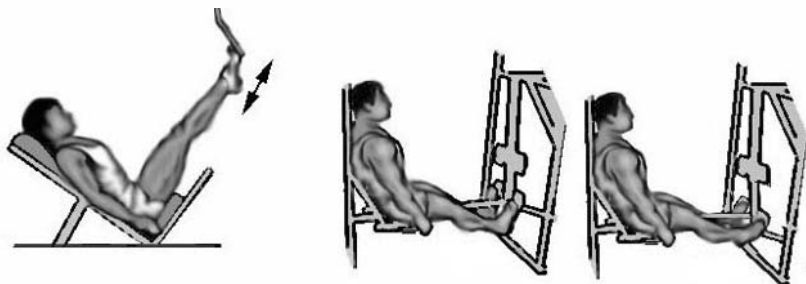
El ejercicio es el mismo que el anterior, con la diferencia de que la máquina permite un mayor equilibrio y, en consecuencia, mover más kilos.



• **Extensión de tobillos en prensa horizontal o inclinada**

Apoyados sobre el respaldo

de la máquina, con las piernas extendidas y las puntas de los pies sobre la plataforma de empuje, flexionamos y extendemos los tobillos.



**BIBLIOGRAFÍA**

- Anderson, B., Burke, E., Pearl, L: *Estar en forma*. Barcelona. Integral Ed. (1997).
- Navarro, F., Arellano, R., Carnero, C., Gosálvez, M: *Natación*. Madrid. COE. (1990).
- Blanco, A: *1000 ejercicios de musculación*. Barcelona. Paidotribo. (1991).
- Preibsch, M., Reichardt, H: *En forma*. Barcelona. Ed. Hispanoeuropea. (1996)
- Bompa, T: *La periodización del entrenamiento deportivo*. Barcelona. Paidotribo. (2000).
- Ruiz, J.G: *Fuerza y musculación. Sistemas de entrenamiento. (2ª Ed.)*. Lérida. Ed. Ágonos. (1990).
- García Manso, J.M., Navarro, M., Ruiz, J.A: *Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones*. Madrid. Gymnos. (1996).
- Tribastone, F: *Compendio de gimnasia correctiva*. Barcelona. Paidotribo. (1991).
- García Manso, J.M: *La fuerza*. Madrid. Gymnos. (1999).
- Wilmore, J.H., Costill, D. L: *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona. Paidotribo. (1998).
- Jiménez, J: *Columna vertebral y medio acuático*. Madrid. Gymnos. (1998).

# CAPÍTULO

8

*Esta página dejada en blanco al propósito.*



# PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LAS LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS

- **Prevención de las lesiones musculoesqueléticas**
    - El calentamiento
    - El enfriamiento
    - Acondicionamiento previo
    - La superficie de contacto
    - El ambiente
    - El calzado deportivo
    - El conocimiento del deporte y su técnica
  - **Tratamiento inicial de las lesiones: la fase aguda (primeras 48-72 horas)**
    - Crioterapia
    - Inmovilización
    - El vendaje funcional o "taping"
    - Compresión
    - Elevación
    - Reposo
    - Medicación
  - **Tratamiento para después de la fase aguda y para las lesiones de dolor crónico y moderado**
    - Aplicación de calor
    - Ejercicios de movilidad y estiramientos
    - Actividades y/o ejercicios de fortalecimiento
    - Medicación
    - Otros medios
  - **Lesiones más comunes en la actividad física y el deporte**
    - Lesiones óseas
    - Fracturas
    - Periostitis
    - Lesiones articulares
    - Esguinces
    - Luxaciones musculares
    - Distensiones musculares
    - Tendinitis
-



- Contusiones
- Calambres musculares
- Agujetas
- Sobrecarga muscular
- Post-esfuerzo exhaustivo
- Contracturas
- Tortícolis

- **Dos lesiones frecuentes**

- El esguince de tobillo

- Tratamiento inmediato
- Tratamiento definitivo
- El dolor lumbar
- Prevención del dolor lumbar
- Tratamiento inmediato
- Tratamiento definitivo
- La natación como remedio al dolor lumbar

- **Bibliografía**

## **PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LAS LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS**

### **PREVENCIÓN DE LAS LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS**

En la actividad física y deportiva, las lesiones musculoesqueléticas están a la orden del día, puede afirmarse que gran parte de éstas son debidas a una falta de prevención a la hora de acometer la actividad en cuestión.

Los medios más adecuados para prevenir la lesión deportiva son:

- **EL CALENTAMIENTO**
- **EL ENFRIAMIENTO**
- **ACONDICIONAMIENTO PREVIO**
- **LA SUPERFICIE DE CONTACTO**
- **EL AMBIENTE**
- **EL CALZADO DEPORTIVO**
- **EL CONOCIMIENTO DEL DEPORTE Y SU TÉCNICA**

#### **EL CALENTAMIENTO**

El calentamiento constituye una parte fundamental dentro de una sesión de ejercicio físico. Su finalidad es prevenir lesiones y movilizar al deportista, tanto física como mentalmente. El calentamiento implica la realización de actividades a baja intensidad (gimnasia suave, carrera o bicicleta a baja intensidad, salto

a la comba, etc.) y el estiramiento (opcional) de los músculos que van a ejercitarse.

El resultado de un mal calentamiento o de su ausencia es, sin lugar a dudas, un bajo nivel de rendimiento, y en muchas ocasiones puede incluso acarrear lesiones importantes (esguinces, desgarros musculares, etc.), por lo que debemos dedicarle un tiempo considerable.

En ambientes fríos, tanto en el calentamiento como en el enfriamiento es conveniente abrigarse bien.

#### **EL ENFRIAMIENTO**

Al igual que existe un calentamiento, si la actividad es lo suficientemente intensa es imprescindible la existencia de un enfriamiento como acto final de un ejercicio, que consiste en una disminución progresiva de la intensidad del ejercicio. También es importante que el final de la sesión de actividad física incluya ejercicios de estiramientos, puesto que ayudan al músculo a relajarse y a volver a la flexibilidad inicial, eliminando posibles contracturas o "rigideces" y sustancias tóxicas producidas durante el ejercicio.

#### **ACONDICIONAMIENTO PREVIO**

Para poder acometer esfuer-

zos intensos, propio de determinadas actividades deportivas, se debe disponer de una condición física mínimamente aceptable. Por este motivo, es conveniente que las personas que disponen de una mala condición física comiencen su "puesta a punto" por medio de un programa de acondicionamiento previo, a través de actividades como el jogging, natación, ciclismo, etc.

Respecto a las personas excesivamente obesas o con unas piernas débiles, las actividades de considerable impacto, como por ejemplo, correr, determinadas actividades deportivas, aeróbic, etc., pueden suponer un serio riesgo para músculos y articulaciones. Por ello, lo más conveniente es comenzar con actividades de bajo impacto (andar vigorosamente, bicicleta, natación, gimnasia acuática, etc.) y/o ejercicios de fortalecimiento con cargas ligeras, de manera que músculos y articulaciones no sufran demasiada tensión y puedan ir fortaleciéndose progresiva y adecuadamente.

### **LA SUPERFICIE DE CONTACTO**

La superficie de contacto es un factor a tener en cuenta, en lo que a la frecuencia y gravedad de la lesión deportiva se refiere. No es lo mismo una superficie de tierra más o menos blanda, césped o parquet que un suelo de

asfalto o cemento, por el grado de flexibilidad que encontraremos al pisar.

### **EL AMBIENTE**

Todos somos conscientes de cómo en los últimos años ha aumentado la contaminación en las grandes ciudades, poniendo incluso en peligro la salud de los deportistas. Por este motivo, es conveniente evitar las zonas de mucho tráfico rodado y buscar zonas aisladas de posible contaminación (zonas arboladas, playas, piscinas, centros deportivos, etc.).

En cuanto a los días de mucho calor y humedad, propios de la época estival, no es aconsejable realizar actividad física al aire libre, pues corremos el riesgo de deshidratarnos y sufrir una hipertermia (temperatura corporal elevada). En este sentido, lo más conveniente es decantarse por la realización de actividades en lugares bien ventilados o en el medio acuático, o programar la actividad a primeras horas de la mañana o por la tarde, minimizando siempre la radiación solar y bebiendo bastante agua, durante y después de la actividad.

### **EL CALZADO DEPORTIVO**

Con el fin de prevenir lesiones

indeseables, es importante utilizar siempre un calzado adecuado, que debe reunir los siguientes requisitos:

- Acorde a la modalidad deportiva que se practique.
- Una buena amortiguación.
- Una cobertura transpirable que deje circular el aire y libere la humedad.
- Evitar deslizamientos.
- Dar libertad de movimiento a los dedos, pero proporcionando estabilidad al tobillo.

## EL CONOCIMIENTO DEL DEPORTE Y SU TÉCNICA

Éste es otro aspecto a tener presente, ya que la realización o ejecución de un mal gesto deportivo puede ocasionar una grave lesión al deportista, por lo que es preciso conocer primero el deporte para luego poderlo practicar.

## TRATAMIENTO INICIAL DE LAS LESIONES: FASE AGUDA (PRIMERAS 48-72 HORAS)

El problema que presentan casi todas las lesiones es el **proceso inflamatorio**, que provoca un aumento de presión en el área lesionada, y en consecuencia, dolor. Por lo general, dicho proceso inflamatorio suele durar

unas 48-72 horas después de que se ha producido la lesión, y una vez la inflamación ha desaparecido, el área lesionada vuelve a la normalidad.

### ¡ATENCIÓN!

La información presentada a continuación tiene únicamente fines orientativos, y no pretende en modo alguno sustituir la consulta o los consejos profesionales de su médico.

Para que haya un mejor control del proceso inflamatorio, el tratamiento de primeros auxilios debe ser aplicado lo más rápida y adecuadamente posible. Esto permitirá un mejor control de la reacción inflamatoria, y en consecuencia, una disminución del tiempo requerido para la inactividad y la rehabilitación.

Para controlar y limitar el grado de inflamación, se puede aplicar el principio **CRICER** (crioterapia, inmovilización, compresión, elevación, reposo). Cada uno de estos factores juega un importante papel en el control de la inflamación, y todos ellos deben utilizarse de forma simultánea.

Así pues, tras la presentación de una lesión es preciso realizar lo siguiente:

## CRIOTERAPIA

Al sufrir una lesión, lo primero que debe hacerse es, además de parar de inmediato la actividad, aplicar frío. El frío provoca una vasoconstricción local, es decir, el cierre de los vasos sanguíneos que impide que la sangre circule y la zona se inflame aún más. La crioterapia también es beneficiosa por sus efectos analgésicos.

Consiste en rodear el área lesionada con bolsas de hielo (nunca directamente sobre la piel), debiendo permanecer inicialmente de 20 a 30 minutos, para posteriormente intercalar períodos de 1 hora sin hielo con períodos de otros 20-30 minutos con hielo. Este proceso debe realizarse con la mayor frecuencia posible en las primeras 24 horas, y en las siguientes 24-48 horas se debe aplicar hielo tan a menudo como sea posible.

## INMOVILIZACIÓN

El área lesionada debe estar protegida de lesiones adicionales por medio de técnicas de **inmovilización** (vendajes, almohadillados, etc.), buscando siempre la **posición de función**. En el caso de que la lesión afecte a la extremidad inferior, sería conveniente el uso de muletas, para que así la extremidad no soporte ningún peso.

¿Qué significa posición de función? Es situar el miembro o la zona como se debería colocar normalmente, siendo los distintos tipos de posiciones de función:

- Hombro: colocamos el miembro superior sobre el tórax.
- Codo: en ángulo recto.
- Muñeca: en rectitud.
- Mano: ligeramente flexionada.
- Caderas y Rodilla: en rectitud.
- Tobillos: en ángulo recto.
- Columna Vertebral: fija y sin movimiento.

### • El vendaje funcional o “taping”

Muchas de las técnicas del ámbito de la traumatología van dirigidas a facilitar una movilización precoz. Los vendajes escayolados, en cambio, provocan una inmovilización rígida de las articulaciones involucradas, con la consecuente atrofia y debilidad muscular y/o articular de la zona afectada.

En este sentido, el vendaje funcional o taping representa un recurso de indudable valor dentro del equipamiento terapéutico traumatológico, puesto que permite combinar movilidad articular (en un grado más o menos amplio, sin provocar dolor) e inmovilización a la misma vez. Es además un método barato y de fácil realización. Como es lógico, en muchos casos la aplicación de

vendajes escayolados es inevitable, sin embargo, en muchos otros casos, lo adecuado es la aplicación de un vendaje funcional, siempre que se sigan las indicaciones correctas.

Los vendajes funcionales también suelen utilizarse en el ámbito deportivo como medida preventiva.



Ejemplo de vendaje funcional para esguince de tobillo

## COMPRESIÓN

La compresión es otra técnica importante para controlar la inflamación inicial, cuyo fin es reducir la cantidad de espacio disponible para la hinchazón aplicando presión en torno al área lesionada. Consiste en aplicar un vendaje compresivo de manera firme y regular en torno a la lesión, sin apretar demasiado, pues esto podría provocar una necrosis de los tejidos.

Plantea un inconveniente: puede resultar un poco doloroso, debido a ese aumento de presión en los tejidos. No obstante, la venda debe mantenerse en su

lugar a pesar del dolor si realmente queremos controlar mejor la inflamación. El vendaje de compresión debe permanecer al menos 48-72 horas después de una lesión aguda. Al utilizar el hielo no importa que el vendaje se moje, pues de este modo facilitaremos el paso del frío producido por el hielo. También es posible quitar el vendaje momentáneamente, siempre que no sea adhesivo, para la aplicación del hielo y/o de la pomada antiinflamatoria.

## ELEVACIÓN

Otro factor útil para controlar la inflamación en la fase aguda viene representado por la elevación de la parte lesionada, en particular una extremidad. Su finalidad es evitar la acumulación de sangre en el área lesionada por acción de la gravedad. De esta forma, la sangre y otros líquidos regresarán con mayor facilidad al sistema circulatorio central, y en consecuencia, el proceso inflamatorio será menor. Sería conveniente mantener elevada la parte lesionada mientras se duerme.

## REPOSO

Una vez se ha producido la lesión, es necesario dejar descansar la estructura lesionada, pero

si en lugar de esto, continuamos con la actividad, la estructura lesionada, lejos de curarse, va a sufrir todavía más. Consecuentemente, el tiempo necesario para la rehabilitación va a aumentar, y entonces sí que nos vamos a arrepentir de no haber actuado como correspondía en el momento adecuado. Como es lógico, el tiempo necesario para el reposo varía en función del alcance de la lesión, pero si la lesión no es demasiado importante, entonces el proceso de descanso requiere de un período de 48 a 72 horas antes de comenzar con un programa de rehabilitación activa.

También debemos tener presente que reposo no equivale a "invalidez", sino que éste sólo afecta a la estructura lesionada. Ciertamente, en muchas ocasiones estaremos verdaderamente limitados, sin embargo, en muchas otras sí estaremos en disposición de realizar actividades diversas, siempre que no afecten al proceso de recuperación de la lesión. Esto debe ser tenido muy en cuenta por aquellos deportistas que no pueden permitirse el lujo de permanecer mucho tiempo inactivo.

## MEDICACIÓN

En cuanto al uso de medicación, los antiinflamatorios por vía oral\* son efectivos para reducir la inflamación, sin embargo, pueden tener efectos secundarios no deseados, sobre todo a nivel gastrointestinal. Lógicamente, ante lesiones considerables, su utilización es inevitable, pero si la lesión no reviste demasiada gravedad, lo más conveniente es decantarse por las pomadas o cremas antiinflamatorias\*. Los medicamentos homeopáticos con efectos antiinflamatorios, como por ejemplo, el "Arnica", también son efectivos y no presentan efectos secundarios.

En definitiva, la gran mayoría de las lesiones en fase aguda (primeras 48-72 horas) deben ser tratadas inicialmente con la regla CRICER, pues de este modo controlaremos mejor la hinchazón o inflamación y reduciremos el tiempo necesario para la rehabilitación:

- Crioterapia
- Inmovilización
- Compresión
- Elevación
- Reposo

\* Emplear bajo prescripción médica.

## **TRATAMIENTO PARA DESPUÉS DE LA FASE AGUDA Y PARA LAS LESIONES DE DOLOR CRÓNICO Y MODERADO**

Una vez ha remitido la inflamación (pasadas las primeras 48-72 horas), podremos comenzar con el proceso de curación y rehabilitación, el cual, al igual que para las lesiones de dolor crónico y moderado, se debe caracterizar por:

### **APLICACIÓN DE CALOR (termoterapia)**

La aplicación de calor produce vasodilatación, favoreciendo la circulación de la sangre a los tejidos. Por tanto, esto es lo que nunca debemos hacer durante el tratamiento inicial (fase aguda) de una lesión, al producirse una mayor inflamación de la zona afectada. No obstante, durante el proceso de curación y rehabilitación, y una vez que la inflamación ha remitido, los efectos vasodilatadores son beneficiosos, al aumentar la circulación local y favorecer la curación de los tejidos.

La aplicación de calor (20-30 minutos aproximadamente) puede conseguirse fácilmente mediante el empleo de baños o toallas calientes, compresas eléctricas de calor, baños de vapor, etc.

### **EJERCICIOS DE MOVILIDAD Y ESTIRAMIENTOS**

Los ejercicios de movilidad aplicados de manera lenta y suave son convenientes pasada la fase aguda de la lesión.

En cuanto a los estiramientos tipo stretching, serán aplicados en función del grado de la lesión, puesto que podrían implicar un exceso de tensión para unos tejidos que todavía están cicatrizando y regenerándose. En cualquier caso, los estiramientos serán realizados con mucha suavidad al comienzo de su aplicación. Por lo general, en las lesiones crónicas se pueden realizar este tipo de estiramientos desde el comienzo del programa de recuperación.

### **ACTIVIDADES Y/O EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO**

El comienzo de un programa de rehabilitación después de la fase aguda o de una lesión crónica debe caracterizarse por la realización de actividades de bajo impacto (p.ej., caminar, trote suave, natación, gimnasia acuática, ciclismo, stepper, etc.) y/o ejercicios de potenciación con cargas ligeras acordes al grado de lesión, de manera que músculos y articulaciones puedan ir fortaleciéndose progresiva y adecuadamente.

Lógicamente, el comienzo de un programa de potenciación



dependerá del grado de la lesión, de ahí que en ocasiones podamos comenzar pasados los tres primeros días (lesiones leves o moderadas por lo general), mientras que en otras tendremos que esperar hasta una semana, diez días o incluso más.

## MEDICACIÓN

En el proceso de rehabilitación podemos seguir haciendo uso de las pomadas o cremas antiinflamatorias.

## OTROS MEDIOS

En el ámbito de la fisioterapia son utilizados otros métodos efectivos, tales como:

- *Masoterapia.* El masaje aumenta la circulación, fomenta el drenaje de la zona lesionada, atenúa la rigidez, tensión y retracción de los tejidos, etc.
- *Baños de contraste frío-calor.* Favorece el flujo sanguíneo en la zona lesionada. Se mete la zona afectada en agua caliente durante 3 minutos y posteriormente en agua bastante fría durante 1 minuto. Este proceso se repite cinco veces, siendo el final en agua caliente. Bien aplicado este tratamiento, también puede ser utilizado en la fase aguda.
- *Baños de remolino.* Ejercen un

efecto vasodilatador, relajan la musculatura y favorecen el proceso de recuperación.

- **Métodos propios de centros clínicos:** ultrasonido, electroterapia, laserterapia, magnetoterapia, etc. Algunos de estos métodos son utilizados incluso en la fase aguda.

## LESIONES MÁS COMUNES EN LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE

### LESIONES ÓSEAS

- **Fractura.** Es la interrupción de la continuidad del hueso, producida por un traumatismo. Por lo general, cuando hay fractura se siente, e incluso a veces se escucha un chasquido, a la vez que se observa una deformación evidente en la zona lesionada, manifestándose un dolor intenso y una clara imposibilidad de movimiento (impotencia funcional).

### Tratamiento inmediato:

- No trasladar a un fracturado sin antes inmovilizar correctamente en posición de función.
- Prever que exista lesión a nivel vertebral, con lo cual el movimiento del deportista está contraindicado. No sentar ni doblar espalda o cuello.
- No intentar reducir la fractura (colocar el hueso en su sitio).

- Trasladar al hospital tras inmovilizar en posición de función.
- **Periostitis.** Es la inflamación del periostio (parte que recubre al hueso) producida por los golpes continuos sobre la misma zona (p.ej., en las canillas de los futbolistas). Las periostitis se manifiestan a través de dolor en la zona afectada y de hematoma que provoca un abultamiento en la piel.

*Tratamiento inicial:*  
regla CRICER.

### LESIONES ARTICULARES

- **Esguince.** Es la distensión (elongación) o rotura de las partes blandas que componen la articulación producida por un trauma directo o indirecto, que sobrepasa los límites normales de los movimientos articulares. Los esguinces se manifiestan por una clara hinchazón en la zona afectada, así como por un dolor localizado e impotencia funcional relativa.

*Tratamiento inicial:* regla CRICER.

- **Luxación.** Es la pérdida permanente, parcial o total, de las superficies óseas que forman una articulación. Las luxaciones se manifiestan por un claro dolor e impotencia funcional,

así como por una hinchazón y deformación de la articulación en relación al lado opuesto.

*Tratamiento inicial:*

- Inmovilizar la articulación.
- Abstenerse de reducir la luxación.
- Traslado a un hospital.

### LESIONES MUSCULARES

- **Distensión muscular.** Una distensión es aquella lesión que implica un estiramiento excesivo de las fibras musculares y sus tendones, pudiendo llegar incluso a desgarrarse parcial (desgarro muscular) o completamente (rotura muscular), causando el deterioro del movimiento activo.

Por lo general, ante una distensión se percibe una sensación de pinchazo en el momento de su producción, y mientras que las distensiones de primer grado se manifiestan por una sensación dolorosa no excesivamente intensa, permitiendo la realización del movimiento en toda su amplitud, las distensiones de segundo grado (desgarro parcial de fibras) y de tercer grado (rotura total de fibras) se manifiestan por medio de un dolor intenso, impotencia funcional y tumefacción por el hematoma.

*Tratamiento inicial:*  
regla CRICER.

- **Tendinitis.** La tendinitis, muy frecuente en el deporte de competición, suele ir asociada al exceso relacionado con la actividad física, aunque también se puede producir por elongación (estiramiento excesivo), contusión (impacto) o degeneración (deterioro o envejecimiento). Esencialmente, describe una respuesta inflamatoria que se produce dentro de un tendón. Se suele manifestar por el dolor al moverlos y por la palpación, hinchazón y, algunas veces, crepitación (ruido característico similar al que se produce al pisar la nieve).

El tratamiento más conveniente para la tendinitis es el descanso. Si eliminamos el movimiento repetitivo causante de la lesión, le daremos al tendón la posibilidad de recuperarse. Los antiinflamatorios y las diversas modalidades terapéuticas también favorecen el proceso de recuperación. El problema se presenta cuando el deportista de competición no puede permitirse el lujo de parar la actividad. En este sentido, una actividad alternativa, en la que el tendón correspondiente no se vea afectado, permitirá al tendón recuperarse de forma notable, a la vez que el nivel de capacidad física será mantenido.

Por lo general, las tendinitis suelen presentarse en el tendón de Aquiles y en la parte anterior de la pantorrilla, en el caso de los corredores, y en el hombro, en el caso de nadadores o lanzadores, aunque realmente se pueden producir en cualquier tendón que implique exceso y movimiento repetitivo.

*Tratamiento inicial (casos agudos):*  
regla CRICER.

- **Contusión.** Se produce por el golpe o impacto directo de una fuerza externa contra los tejidos blandos (por ejemplo, piel, grasa, músculo, ligamentos, cápsula de la articulación), lo que provoca que éstos queden comprimidos contra el hueso duro que hay debajo. Si el golpe es bastante fuerte puede incluso provocar la rotura o desgarro de los tejidos, rompiéndose capilares y causando la correspondiente inflamación. Se manifiesta por un dolor localizado y tumefacción de la zona afectada.

*Tratamiento inicial:*  
regla CRICER.

- **Calambre muscular.** El calambre muscular es una contracción muscular espontánea brusca, intensa, incontrolada y dolorosa de uno o varios fascículos musculares.

Entre sus causas podemos destacar la alteración metabólica (déficit de irrigación sanguínea y concentración de elementos residuales que irritan las fibras musculares), la deshidratación o pérdida de sales minerales, la deficiencia de la circulación de retorno, los problemas derivados de la edad avanzada o por ciertas enfermedades.

*Tratamiento:*

- Realización de ejercicios de estiramiento pasivo suave del músculo afectado.
- Masaje del músculo afectado de forma enérgica, en sentido centrípeto (hacia el corazón).
- **Agujetas.** Las agujetas suelen aparecer como consecuencia de grandes o desacostumbrados esfuerzos, y no suelen manifestarse inmediatamente después del esfuerzo, sino pasadas algunas horas, tornándose más intensas después de un período entre 24 y 48 horas. Después remiten gradualmente hasta que a los 3-5 días el músculo no presenta ningún síntoma. En las agujetas los músculos están tensos, duros y contracturados, localizándose el dolor en todo el músculo o en las uniones musculotendinosas.

Para prevenir la aparición de las agujetas, la intensidad de la actividad debe ir en progresión periódica.

*Tratamiento:*

- Se puede aplicar frío de forma inmediata en los músculos sospechosos.
- Una vez instaurado el dolor, no se aplicará frío, sino calor húmedo. También son útiles los estiramientos suaves y la realización suave de ejercicio (el mismo que ocasionó las agujetas).
- Cremas antiinflamatorias y/o relajantes musculares.
- Masaje suave.

- **Sobrecarga muscular.** La sobrecarga muscular suele producirse por la realización de esfuerzos considerables y/o errores del entrenamiento (aumento brusco de la carga e intensidad, falta de recuperación, técnica deficiente, superficie de contacto inadecuada, etc.), y se caracteriza porque el músculo está endurecido, contracturado y poco elástico, existiendo dolor a la presión profunda.

*Tratamiento:*

- Inmediatamente: hielo y reposo.
- Días posteriores: aplicación de

- calor (preferentemente húmedo), masaje y reposo deportivo.
- Cremas antiinflamatorias y/o relajantes musculares.
  - **Dolor post-esfuerzo exhaustivo.** Surge a raíz de la fatiga muscular producida por el exceso deportivo. El dolor aparece una vez ha finalizado el ejercicio intenso, y aumenta con la contracción de los músculos afectados.

*Tratamiento:*

- Reposo deportivo.
- Masaje suave.
- **Contractura.** Hablamos de contractura muscular cuando hay un acortamiento de las fibras musculares en un punto localizado del músculo, y que se manifiesta por una sensación desagradable o dolorosa del músculo, dolor a la movilidad, agarrotamiento y rigidez molesta del músculo. Generalmente, las contracturas se establecen por esfuerzos de alta intensidad o por tensión acumulada por las malas posturas, gestos bruscos, etc., siendo frecuentes en los músculos de las piernas y de la espalda.

*Tratamiento:*

- Las primeras 48-72 horas (fase aguda): reposo, frío y

medicación (cremas antiinflamatorias y/o relajantes musculares).

- Días posteriores: calor, masaje suave, hidromasaje (baños de remolino o contraste).
- **Tortícolis.** La tortícolis es una contractura dolorosa de los músculos del cuello, que dificulta el movimiento del cuello especialmente hacia al lado contrario del afectado. Surge a raíz de la tensión o rigidez muscular provocada por las malas posturas, gestos bruscos, golpes de frío, etc.

*Tratamiento:*

- Las primeras 24-48 horas (fase aguda): restricción de los movimientos que provocan dolor (reposo), frío y medicación (cremas antiinflamatorias y/o relajantes musculares).
- Días posteriores: calor, masaje suave, hidromasaje.

## DOS LESIONES MUY FRECUENTES

### EL ESQUINCE DE TOBILLO

Los esguinces de tobillo representan la lesión deportiva más frecuente, y si no los curamos adecuadamente, las consecuencias pueden ser realmente negativas. Además, un esguince de tobillo mal curado o rehabilitado

incompletamente tiene una alta probabilidad de sufrir una recurrencia durante el año después de haberse producido la lesión.

El esguince de tobillo suele producirse cuando el pie es apoyado sobre una superficie irregular (p.ej., el pie de un compañero, un agujero, etc.), y se manifiesta por una rápida hinchazón del tobillo, aunque en ocasiones la inflamación se retrasa.

### • El tratamiento inmediato

Ante un esguince de tobillo, lo primero que se debe hacer es aplicar la regla CRICER (primeras 48-72 horas), con el fin de reducir la inflamación y lograr un estado que permita comenzar pronto la rehabilitación. Muchas personas piensan: ¡Bueno, voy a esperar un poco, a ver si se me baja la inflamación! Esto es un error. Lo primero e inmediato: mandar a alguien a por hielo.

En los centros de asistencia primaria es frecuente la aplicación inmediata de moldes de yeso, sin embargo, según el ACSM (1998):

“En muy pocos casos los esguinces de tobillo requieren el empleo de moldes de yeso o una operación quirúrgica. Hay muchos resultados nocivos cuando se lleva un molde de yeso, que varían desde curaciones incom-

pletas hasta debilidad muscular. La mayoría de los esguinces de tobillo curan bien sin necesidad de recurrir a una inmovilización rígida completa”.

### • El tratamiento definitivo

El tratamiento definitivo implica la curación o rehabilitación del tobillo. En el caso de esguinces leves se debe continuar con la protección adecuada (vendaje compresivo o funcional, tobillera, etc.) de 4 a 5 días y aplicar el siguiente tratamiento: aplicación de calor, modalidades para recuperar la amplitud de movimiento (ejercicios de movilidad y estiramientos), y actividades de bajo impacto y/o ejercicios de fortalecimiento con cargas ligeras acordes al grado de la lesión.

En el caso de esguinces más graves, el período de inmovilización es más largo, y al cabo de una semana o 10 días se puede comenzar con la realización de movimientos controlados usando protectores y otras modalidades que ayuden a reducir la irritación y a acelerar el proceso de curación. Por lo general, la curación de un esguince oscila entre 1 semana para los esguinces leves, y más de 6 semanas para los esguinces graves con lesión de los ligamentos principales (ACSM, 1998).

## EL DOLOR LUMBAR

El dolor de espalda, en especial el dolor en su parte inferior (zona lumbar), constituye una "epidemia" padecida por gran parte de nuestra población. De hecho, según estimaciones, entre un 80 y un 90% de la población ha padecido algún tipo de molestia o dolor de espalda en un determinado momento de su vida. Es más, las lumbalgias, junto con los procesos gripales, constituyen la principal causa de absentismo laboral en la actualidad.

Son muchas las causas que provocan el dolor lumbar, pero sin duda podemos decir que el primer causante del dolor lumbar viene representado por nuestro estilo de vida habitual (malas posturas, sedentarismo, etc.). Afortunadamente, esta situación es reversible, de ahí que entre los pacientes que se quejan de dolor de espalda, sólo un 1% precisen intervención quirúrgica (Herring, cfr. Anderson et al., 1997).

Al hablar de dolor lumbar hay un concepto clave que debemos tener muy en cuenta, el de **estabilidad** o **equilibrio pélvico**. Dado que la pelvis es la base sobre la cual se sustenta el cuerpo, es fundamental que ésta esté siempre lo más estable posible.

Si no mantenemos la pelvis estable, las caderas basculan o se inclinan hacia delante, con lo que la posición de la columna

lumbar también se modifica, adoptando una postura conocida como **hiperlordosis** (acentuamiento de la curvatura lumbar). Esta postura provoca una excesiva rigidez y tensión en la zona lumbar, y puede incluso ocasionar el aplastamiento o compresión de los discos intervertebrales, así como un pinzamiento de las fibras nerviosas. Las malas posturas, la debilidad abdominal y las barrigas prominentes, propias de obesos o mujeres embarazadas, son claros ejemplos de situaciones que provocan inestabilidad pélvica.

### • Prevención del dolor lumbar

¡¡La clave está en la prevención!! La mejor forma de eliminar el dolor lumbar es prevenir su aparición, y esto se puede lograr sencillamente por medio de:

#### a) Hábitos posturales correctos

#### b) Actividad física

- **Ejercicios de movilidad y estiramientos.** Son muy beneficiosos, pues no sólo ayudan a eliminar la rigidez y tensión que tan frecuentemente sufre esta zona de nuestro cuerpo, sino que a su vez contribuyen a una mejora de la reeducación postural.

- **Fortalecimiento.** Disponer

de unos músculos fuertes, sobre todo a nivel de los músculos abdominales y del tren inferior, es un aspecto fundamental en la conservación de la posición erecta y estabilización de la pelvis. Practicar actividades de resistencia y/o ejercicios de fortalecimiento que contribuyan a tonificar globalmente nuestros músculos es un medio ideal de prevención del dolor de espalda.

### • Tratamiento inmediato

En los casos de dolor lumbar agudo, producidos por gestos bruscos, esfuerzos excesivos o mal ejecutados, etc., y que se manifiestan por medio de una sensación de pinchazo en la zona lumbar y nos dejan prácticamente inmóviles, lo más conveniente es seguir las recomendaciones médicas válidas, con el fin primordial de bajar la inflamación. Por lo general, el tratamiento a seguir es: reposo, hielo y medicación (antiinflamatorios por vía oral o en cremas).

### • Tratamiento definitivo

El tratamiento definitivo del dolor lumbar no difiere en mucho del tratamiento para su prevención o para el dolor lumbar crónico y/o moderado.

Una vez pasada la fase aguda (primeras 48-72 horas), con desaparición de la inflamación, y siguiendo las mismas pautas de actuación respecto a un programa para el dolor lumbar crónico y/o moderado, lo que debemos hacer es:

- Erradicar las posibles causas desencadenantes del problema: corregir malas posturas, bajar "tripa", "fin" al sedentarismo, etc.
- Aplicación de calor.
- Movilizar y estirar la zona lumbar con frecuencia.
- Potenciación: actividades de bajo impacto y/o ejercicios de fortalecimiento.
- Otros: masaje, hidroterapia, etc.

### • La natación como remedio al dolor lumbar

Muchas personas se decantan por la práctica de la natación como remedio para aliviar o eliminar sus dolencias lumbares, y ciertamente es una buena opción, puesto que permite ejercitar la musculatura de forma global, a la vez que el nivel de tensión que sufre la espalda como consecuencia del efecto "amortiguador" provocado por el agua es especialmente bajo.

No obstante, si ejecutamos la actividad con demasiada intensidad, el problema, lejos de solu-



cionarse, puede agravarse, debido a la posición lordótica (acentuamiento de la curvatura lumbar) que adopta la columna lumbar en la ejecución de cualquiera de los estilos de natación. Este es el principal motivo de por qué los nadadores de élite sufren tantos dolores lumbares si no realizan un buen trabajo de compensación por medio de ejercicios de abdominales y de estiramientos de la espalda inferior.

Lo más conveniente es comenzar el programa de rehabilitación acuática con un nivel de intensidad suave o moderado que permita una óptima recuperación sin percibir dolor. También es recomendable la realización de ejercicios de abdominales y estiramientos de la zona lumbar al finalizar la sesión de ejercicio. En lo que a la práctica de los diferentes estilos se refiere, **¡la mariposa ni tocarla!**, por la excesiva carga que supone a nivel lumbar.

Ahora bien, si a pesar de ese nivel de intensidad (suave o moderado) adoptado en la ejecución de la actividad, sentimos molestias en la espalda inferior, podemos utilizar material cuyo fin no es otro que disminuir la lordosis lumbar, o lo que es lo mismo, mantener la columna lo más recta posible. De esta forma el dolor desaparece, a la vez que los músculos están siendo fortalecidos.

Dicho material puede estar comprendido por:

- **Cinturones especiales**, como por ejemplo, el jogbag de "Speedo" (fig.1) o **chalecos**.
- **Una tabla de natación no excesivamente grande** colocada bajo el vientre, la cual quedará sujeta por una camiseta elástica, tipo "lycra" (fig.2).

Otras opciones recomendables consisten en:

- Desplazarse por el agua (con o sin tabla) **con el tronco erguido y las caderas y rodillas flexionadas** (fig.3.1 y 3.2).
- **No darle a las piernas** mientras se nada (dejándolas caídas), disminuyendo de esta forma el acentuamiento de la curvatura lumbar (fig.4).

Los **giros** o virajes (fig.5) y las **posiciones agrupadas** (fig.6) realizados con frecuencia también son aconsejables, pues contribuyen al estiramiento de la zona lumbar.

Muchos de los ejercicios de la **gimnasia acuática** también son recomendables para tratar dolores de espalda.



FIG. 1



FIG. 2



FIG. 3



FIG. 4



FIG. 5



FIG. 6



FIG. 7

## BIBLIOGRAFÍA

- ACSM (American College of Sports Medicine): *Manual de medicina deportiva*. Paidotribo. Barcelona. (1998).
- Anderson, B., Burke, E., Pearl, L: *Estar en forma*. Barcelona. Integral Ed. (1997).
- Appenzeller, O: *Medicina deportiva*. Barcelona. Ed. Doyma. (1991).
- Ferrero, B: *Curso de masaje terapéutico y deportivo*. Las Palmas de Gran Canaria. (2000).
- Federación Española de Salvamento y Socorrismo (FESS): *Salvamento acuático y primeros auxilios*. Madrid. Autor. (1997).
- Jiménez, J: *Columna vertebral y medio acuático*. Madrid. Gymnos. (1998)
- Neiger, H: *Los vendajes funcionales*. Barcelona. Ed. Masson. (1990).
- Pazos, J.M., Aragunde, J.L: *Educación postural*. Barcelona. Inde. (2000).

- Prentice, W: *Técnicas de rehabilitación motriz en la medicina deportiva*. Barcelona. Paidotribo. (1998).
- Preibsch, M., Reichardt, H: *En forma*. Barcelona. Hispanoeuropea. (1996).
- Ramos Gordillo, A: *Curso sobre prevención ante la lesión deportiva*. Las Palmas de Gran Canaria. Escuela Canaria del Deporte. (1997).
- Stumpf, W: *Así combate la homeopatía los dolores musculares y articulares*. León. Everest. (1992).
- Vázquez, J: *Masaje terapéutico y deportivo*. (7<sup>a</sup> Ed.). Madrid. Ed. Mandala. (2000).
- Wilmore, J.H., Costill, D. L: *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona. Paidotribo. (1998).

# CAPÍTULO

9

*Esta página dejada en blanco al propósito.*



# **EDUCACIÓN POSTURAL**

- **La postura erguida**
- **La postura sedente**
- **La postura yacente**
- **Posturas en actividades cotidianas**
- **Bibliografía**

## EDUCACIÓN POSTURAL

La columna vertebral constituye una estructura fundamental del cuerpo humano, y aunque su capacidad de resistencia es enorme, continuamente se ve sometida a tensiones y presiones externas que la castigan. Si a esto le sumamos nuestra "incultura postural", las consecuencias para con nuestra salud pueden ser realmente negativas, de ahí la gran cantidad de casos clínicos relacionados con los malos hábitos posturales. Es por ello que debemos mentalizarnos y aprender a preocuparnos por el bienestar de nuestra columna vertebral a lo largo de toda la vida.

Éstas son algunas de las patologías más comunes provocadas por la adopción de malas posturas:

- **Hiperlordosis lumbar:** Es un incremento de la curvatura lumbar (fig.1).
- **Hipercifosis torácica:** Es un incremento de la curvatura dorsal (fig.2).
- **Cifolordosis:** Es la combinación de las dos patologías anteriores (fig.3).
- **Escoliosis:** Es la desviación lateral de la columna vertebral (fig.4).

Si realmente queremos prevenir éstas y otras patologías relacionadas con el dolor de espalda, debemos tener en cuenta una serie de reglas sencillas, pero fundamentales, que tratan sobre:

- Cómo mantenerse erguido.
- Cómo sentarse.
- Cómo descansar.
- Cómo realizar determinadas actividades cotidianas.

Al final, todo se reduce a una regla básica:

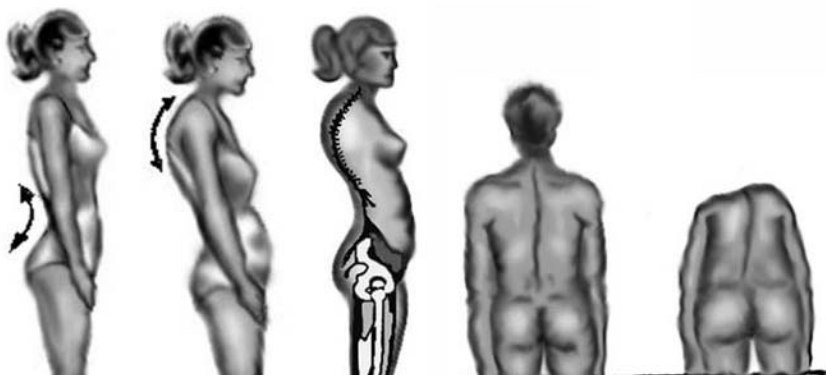


FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

FIG. 5

TRONCO ERGUIDO	ESPALDA CURVA O HUNDIDA
SÍ	NO

### La posición erguida: cómo mantenerse de pie

Las reglas correspondientes al mantenimiento de una posición erguida son:

- **No debemos encorvarnos**, o lo que es lo mismo, debemos evitar que los hombros caigan hacia delante. A la larga esto puede provocar una hipercifosis.
- **La cabeza y el cuello deben estar rectos**, en vez de inclinados hacia abajo.
- **La pelvis debe estar estable**. Si el abdomen está excesivamente relajado, en lugar de ligeramente contraído, la pelvis no se mantendrá estable, sino que las caderas se inclinarán hacia delante, provocando un acentuamiento de la curvatura lumbar que a larga puede originar una hiperlordosis.
- **Si estamos mucho tiempo de pie**, y comenzamos a sentir tensión en la espalda baja, lo que debemos hacer es:
  - Movernos.
  - Sentarnos.
  - Realizar ejercicios de movilidad y/o estiramientos de la zona lumbar.
  - Apoyarnos contra una pared.
  - Descargar el peso de una pierna sobre algún sitio.



### La postura sedente: cómo sentarse correctamente

Respecto a la postura sedente, las correspondientes normas son:

- **El tronco debe estar erguido**, con la zona lumbar y dorsal bien juntas al respaldo.
- **Debemos evitar que el cuello caiga hacia abajo**, pues esto puede provocar una excesiva tensión sobre la zona cervical.
- Hacer uso de **sillas anatómicas y mesas con una altura adecuada**.

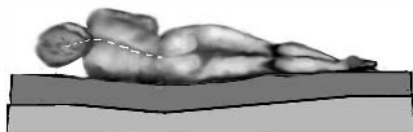




### La postura yacente: cómo dormir correctamente

Pasamos buena parte de nuestra vida durmiendo, por lo que debemos tener muy presente las características de la superficie sobre la cual vamos a descansar, así como las posturas a adoptar.

El **colchón** sobre el cual vamos a dormir deberá ser firme y recto, pero tampoco excesivamente duro, pues esto puede ser tan perjudicial como uno demasiado blando; en cuanto a la **almohada**, ésta no deberá ser excesivamente gruesa, con el fin de evitar el desalineamiento de la cabeza respecto a la columna vertebral.



NO

SI

En lo que a las posturas se refiere, las más recomendables son:

- **“Boca arriba”**: es una postura recomendable, aunque muy pocas personas la adop-

tan, quizás por la sensación de inseguridad que produce. Sería conveniente colocar un cojín grueso bajo las rodillas, con el fin de disminuir la tensión sobre la espalda baja.



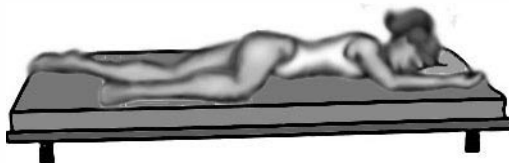
- **“Posición fetal”**: es una buena postura, ya que al tener las caderas y rodillas flexionadas, la columna vertebral está descargada, libre de presiones. Plantea un inconveniente:

la posible incomodidad sobre el hombro o brazo que está en contacto con el colchón. En tal caso, sería aconsejable decantarse por la postura siguiente.



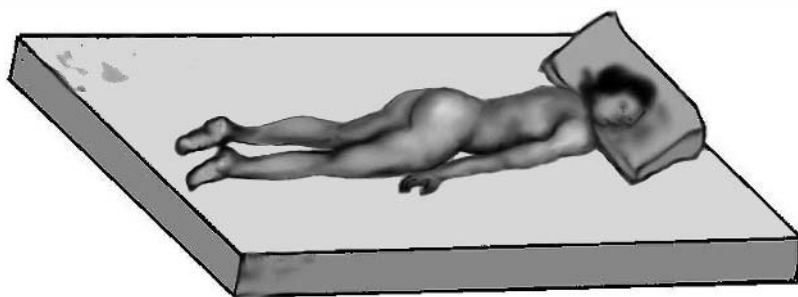
- **“Posición de seguridad”**: es la clásica postura que se aplica a personas que han sufrido un accidente, y constituye una postura recomendable e intermedia entre la posi-

ción fetal y la posición “boca abajo” (la postura desaconsejada). En esta postura, al tener una cadera flexionada, la zona lumbar está aceptablemente descargada.



• **La postura desaconsejada: "Boca abajo".** Dormir boca abajo no es recomendable, ya que al hacerlo la cur-

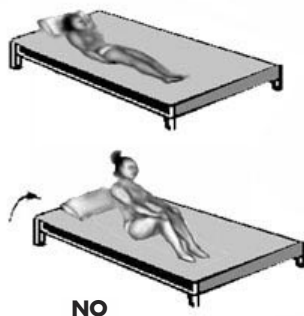
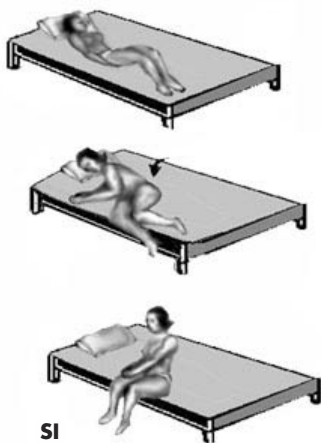
vatura lumbar se acentúa, y en consecuencia, la zona lumbar no se encuentra descargada, sino sufriendo presión.



Otro aspecto a tener en cuenta es el referente al **"cómo levantarnos de la cama"**. En primer lugar, nos colocamos en posición de costado, y entonces, a partir de esta postura, con ayuda del brazo que está en contacto con el colchón, nos incorporamos.

No es recomendable incorporarse a partir de la postura "boca arriba" y de forma brusca, pues el hecho de que nuestros músculos estén fríos y rígidos, en conjunción con el excesivo arqueamiento que se produce en la espalda baja a causa de esta brusca incorporación, puede provocar un exceso de presión sobre los discos intervertebrales de nuestra columna lumbar.

210



SI

NO

Una breve sesión de estiramientos después de levantarnos por la mañana, precedida por una buena ducha caliente (calentamiento pasivo), no sólo restablecerá el tono de la actividad que ha sido modificada durante la noche, sino que a su vez contribuirá al desarrollo o mantenimiento de una importante cualidad física: la flexibilidad.

## POSTURAS EN ACTIVIDADES COTIDIANAS

A lo largo del día realizamos un sinnúmero de actividades que, de no ser realizadas correctamente, pueden afectar seriamente a la salud de nuestra espalda. Para evitar situaciones indeseables debemos seguir una serie de

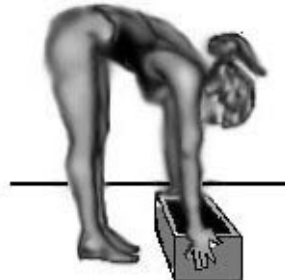
recomendaciones relacionadas con cada actividad en particular.

### Levantar y manipular objetos

Al levantar un objeto, lo primero que debemos hacer es pegar el objeto al cuerpo. Una vez hecho esto, cogemos el objeto, con las piernas flexionadas y el tronco erguido, y ascendemos. Al descender la secuencia es la misma, pero en orden inverso. En cuanto a los pies, éstos deben estar separados y uno más adelantado que el otro, con el fin de tener una base de sustentación más estable. Al trasladar o manipular el objeto, éste debe estar repartido entre los dos brazos (flexionados).



**Aconsejable**



**No Aconsejable**

## Aseo personal

Por lo general, a las personas altas se les queda bajo el lavabo, por lo que al afeitarse, lavarse los dientes, etc., deben doblar demasiado la columna, con las consecuentes molestias. Para evitar esto se recomienda mantener la columna lo más recta posible o utilizar un apoyapie (si el mobiliario lo permite), a fin de evitar presiones sobre la zona lumbar.



212

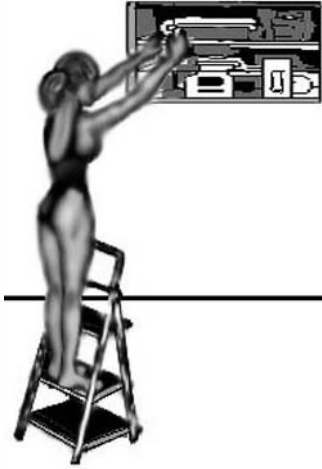
## Planchar

Si es posible se hará sentado, pero si no, se colocará un apoyapie, alternando el pie de apoyo cada pocos minutos. No es conveniente prolongar demasiado el planchado.

## Lavar la ropa

En primer lugar, para no inclinarlos, pondremos el cesto de la ropa sobre una silla, y en segundo lugar, al meter y sacar la ropa de la lavadora, doblaremos las piernas en lugar de la columna.





## Cocinar

Para trocear alimentos debemos sentarnos, y para coger cualquier objeto que se encuentre en un mueble alto debemos utilizar una escalerita. De esta forma evitaremos arquear demasiado la espalda. Al meter y sacar cosas de muebles bajos, doblaremos las piernas en lugar de la columna.

## Pasar el aspirador

Para mantener la posición erguida mientras pasamos el aspirador, haremos uso de un tubo largo, adelantando una pierna sobre la otra, en semiflexión. Al pasar el aspirador debajo de la cama o de un mueble, doblaremos las piernas en lugar de la columna. El carrito debe tener ruedas para evitar esfuerzos innecesarios.



## Fregar o barrer el suelo

Al igual que con el aspirador, debemos hacer uso de palos largos y colocar una pierna por delante de la otra. Si nos vamos a agachar, apoyaremos sólo una rodilla sobre el suelo, con un cojín debajo. Para hacer un menor esfuerzo, apoyaremos la mano que queda libre sobre el suelo.





## Ir a la compra

Si vamos de compra debemos repartir el peso por medio de dos bolsas, aunque lo más conveniente es hacer uso de un carrito, el cual será empujado de frente y con los dos brazos, en lugar de por detrás y con un solo brazo, como se hace habitualmente.

nar cualquier tensión sobre la espalda.

## Los tacones

Los zapatos con tacones deben evitarse, pues además de que los dedos sufren demasiado, al descansar el peso del cuerpo sobre éstos en lugar de sobre el arco y el talón, las caderas deben adelantarse para buscar la posición erguida, provocando un exceso de tensión y rigidez sobre la zona lumbar.

## Las mochilas

Aunque las mochilas son útiles, debemos evitar cargas pesadas, con el fin de elimi-



## BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, B., Burke, E., Pearl, L: *Estar en forma*. Barcelona. Integral Ed. (1997).
- Anderson, B., Burke, E., Pearl, L: *Estar en forma*. Barcelona. Integral Ed. (1997).
- Pazos, J.M., Aragunde, J.L: *Educación postural*. Barcelona. Inde. (2000).



*Esta página dejada en blanco al propósito.*

# CAPÍTULO

10

*Esta página dejada en blanco al propósito.*



# SALUD INTEGRAL

- **Alimentación adecuada**
- **Actividad física regular**
- **Descanso adecuado**
- **Abstención de drogas legales e ilegales**
  - El alcohol
  - El tabaco
  - Cocaína, anfetaminas y drogas de síntesis
  - Una droga polémica: el cannabis
- **Hábitos posturales correctos**
- **Hábitos higiénicos correctos**
  - Higiene personal
  - Higiene deportiva
  - Higiene relacionada con estancias en playa y piscinas
  - Higiene alimenticia
  - Higiene sexual
- **Capacidad para hacer frente al estrés**
- **Otros medios de salud**
  - Masoterapia
  - Hidroterapia
  - El sol
  - Termoterapia
  - La sauna
  - Medicinas alternativas
- **Bibliografía**

## SALUD INTEGRAL

Como es de suponer, no hay un factor que por sí solo proporcione un estado de salud integral, sino que hay que combinar una serie de actitudes o hábitos con el fin de disponer de dicho estado. Por ejemplo, podemos ser unas personas asiduas a la actividad física, pero si luego no nos alimentamos como es debido, algo está fallando.

Podemos destacar una serie de factores que predisponen a un estado de salud integral e ideal, tales como:

- **Alimentación adecuada.**
- **Actividad física regular.**
- **Descanso adecuado.**
- **Consumir alcohol con moderación, o abstenerse totalmente.**
- **Abstenerse de fumar tabaco y de consumir otro tipo de drogas.**
- **Unos correctos hábitos posturales e higiénicos.**
- **Capacidad para hacer frente al estrés.**
- **Otros medios de salud:**
  - **Masoterapia**
  - **Hidroterapia**
  - **El sol**
  - **Termoterapia**
  - **Medicinas alternativas**

*“El médico del futuro no recetará medicamentos, sino que hará que sus pacientes cuiden su cuerpo, su dieta y las causas y la prevención de las enfermedades.”*

Thomas Jefferson

### • ALIMENTACIÓN ADECUADA

La alimentación ejerce una influencia decisiva sobre el estado de salud del organismo, y mientras que unos correctos hábitos dietéticos equivalen a buena salud y energía, unos incorrectos son sinónimo de debilidad y mayor propensión a enfermar.

### • ACTIVIDAD FÍSICA REGULAR

El ejercicio físico es, sin lugar a dudas, uno de los más importantes medios de salud, de numerosos y beneficiosos efectos, algunos de ellos son:

- Aumenta la capacidad respiratoria.
- Desarrolla y fortalece el corazón.
- Fortalece músculos y huesos.
- Elimina la tensión física y mental.
- Previene y trata diversas enfermedades.
- Mejora la apariencia física.

## •DESCANSO ADECUADO

Es muy importante que dediquemos el tiempo merecido al descanso, de unas 8 a 9 horas diarias. Un buen sueño nos permitirá afrontar el día con buenas expectativas y combatir el estrés al que con frecuencia nos vemos sometidos.

En cuanto a los medios para un descanso adecuado, el ejercicio es un gran potenciador del sueño, mientras que las cenas abundantes para nada contribuyen a este propósito. Las posturas correctas constituyen otro de los factores a tener muy en cuenta a la hora de descansar.

## •ABSTENCIÓN DE DROGAS LEGALES E ILEGALES

### EL ALCOHOL

El alcohol está considerado como una droga debido a sus efectos depresores sobre el sistema nervioso central; su consumo constituye uno de los problemas más importantes relacionado con las drogas dentro de nuestra sociedad.

No hay nadie que ya no sepa, a estas alturas, sobre los efectos de ingestas excesivas de alcohol: incapacidad mental y física, deshidratación, pérdida de parte de los efectos conseguidos con el

ejercicio físico (p.ej., "destrucción" de proteínas musculares), envejecimiento prematuro del organismo, enfermedades a nivel hepático y/o cardiovascular (a largo plazo), etc.

Ciertamente, un vasito de vino o una cerveza al día puede resultar una práctica saludable, sin embargo, hay que saber diferenciar entre la moderación y el exceso.

### EL TABACO

Como todos bien sabemos, el tabaco y, en especial, uno de sus componentes básicos, la nicotina, tiene graves efectos a largo plazo sobre la salud. Es una droga muy adictiva causante de numerosas enfermedades, tales como infecciones respiratorias, cáncer de pulmón, boca, faringe y laringe, etc. A su vez, el hábito de fumar activa el proceso de envejecimiento celular y puede provocar graves problemas cardiovasculares.

Según la OMS, "las enfermedades relacionadas con la adicción al tabaco son la causa de importantes afecciones y de muerte prematura en los países desarrollados, de tal manera que el control de este hábito haría más para mejorar la salud y alargar la vida en estos países que cualquier acción simple en toda el área de la medicina preventiva".

Realizar ejercicio ayuda a combatir la adicción al tabaco.

*¡La mejor manera de dejarlo es de una vez, y no progresivamente!*

## **COCAÍNA, ANFETAMINAS Y DROGAS DE SÍNTESIS**

La utilización de este tipo de drogas es inherentemente peligrosa, habiéndose atribuido numerosas muertes al excesivo consumo de éstas. Son estimulantes del sistema nervioso central y hacen experimentar sensación de euforia y una reducción de la sensación de fatiga (sólo "enmascarada").

Además de su enorme poder adictivo (físico y psíquico), esta clase de drogas conlleva un elevado riesgo de toxicidad. El nerviosismo extremo, la ansiedad aguda, el comportamiento agresivo, el insomnio y la psicosis, son sólo algunos de los efectos secundarios de su consumo regular.

## **UNA DROGA POLÉMICA: EL CANNABIS**

El cannabis está considerado como una droga puesto que afecta al sistema nervioso central y altera el estado de conciencia y percepción; sin embargo, no está exenta de polémica, dadas sus virtudes curativas, lo que ha llevado a legisladores de deter-

minados países a autorizar su uso en casos concretos (en el ámbito clínico).

Las conclusiones a las que ha llegado la investigación sobre el cannabis son las siguientes:

**- El cannabis, consumido moderadamente, no tiene especiales efectos negativos sobre la salud.**

Incluso la OMS ha redactado un informe sobre el cannabis diciendo que es menos perjudicial que el alcohol y el tabaco.

**- Sus efectos negativos están relacionados con aquellos que se derivan de fumar la planta, es decir, afecciones en el sistema respiratorio,** y en lo que a grado de dependencia se refiere, se suele clasificar más de dependencia psicológica que de física.

- No existe la sobredosis de cannabis. Nadie ha muerto todavía por un consumo excesivo de esta droga.

- No daña las células cerebrales ni el tejido nervioso, como siempre se ha pensado.

- A la larga, **un consumo excesivo de esta droga puede no producir ningún tipo de ventajas, ni terapéuticas ni recreacionales.**

- En lo que a sus virtudes terapéuticas se refiere, en general el cannabis actúa como anal-

gésico, antiinflamatorio, expectorante, relajante, estimulante del apetito, contra náuseas y vómitos, etc., lo que resulta útil para tratar y reducir los síntomas de diversas enfermedades como el cáncer, SIDA, anorexia, asma\*, migrañas, estrés y ansiedad, depresión, etc.

## • HÁBITOS POSTURALES CORRECTOS

Adoptar posturas incorrectas puede resultar fatal para nuestra salud, por lo que debemos concienciarnos de la importancia que conlleva la adopción de posturas adecuadas, en todos los aspectos: al estar de pie, al sentarnos, al dormir, y al realizar diversas actividades y/o gestos cotidianos.

## • HÁBITOS HIGIÉNICOS CORRECTOS

Este apartado se refiere sencillamente a algunas de esas actitudes higiénicas que desde siempre nos han inculcado nuestros padres, la escuela, la sociedad misma, etc. Quizás para algunos pudieran parecer detalles sin importancia, pero desde luego

son mucho más que eso, pues si no las tenemos en cuenta, las repercusiones en nuestra salud pueden ser muy negativas.

## HIGIENE PERSONAL

- Adecuada higiene bucal.
- Al finalizar el baño o ducha, hacerlo con una temperatura del agua acorde a la temperatura ambiente. No es conveniente acabar con un agua muy caliente para luego pasar a un ambiente muy frío.
- Secarse bien después de la ducha, especialmente en las zonas de pliegue (entre los dedos de los pies, zona inguinal, axilas).
- Secarse bien el pelo al salir a la calle (en ambientes fríos) y antes de acostarse.
- Hidratarse después del baño, especialmente las personas de piel seca.
- No ir descalzo por la casa.
- Utilizar zapatillas en aseos públicos.
- Revisiones médicas:
  - Auditiva (cada dos años), ocular (depende de factores individuales), bucodental (anualmente).
  - Mamografía: anualmente a partir de los 40 años.
  - Moco vaginal: anualmente en

\* El cannabis favorece la dilatación de los bronquios, aunque debe tenerse en cuenta que algunos asmáticos no toleran el humo.



mujeres mayores de 18 años o que mantienen una vida sexual activa.

- Próstata: anualmente en hombres mayores de 50 años.
- Otros: Análisis bioquímico (anual) con el fin de medir los niveles de diversos elementos (hierro, colesterol, etc.) - Tensión arterial (cada 2-5 años).

### **HIGIENE DEPORTIVA**

- Hacer un buen calentamiento y enfriamiento.
- En ambientes fríos, abrigarse bien tanto en el calentamiento como en el enfriamiento.
- Después del ejercicio, comenzar la ducha con agua tibia o caliente, y no excesivamente fría.
- No hacer ejercicio haciendo la digestión. Se debe esperar al menos 2-3 horas.

### **HIGIENE RELACIONADA CON ESTANCIAS EN PLAYA Y PISCINAS**

- No excederse en la exposición al sol.
- Utilizar protectores de factor considerable, especialmente los niños y las personas con pieles sensibles (lo mismo para las zonas de alta montaña).
- Evitar las horas fuertes del día (12.00 - 16.00 h.), especialmente en los meses de verano.
- Es conveniente hidratarse con

el protector (preferentemente resistente al agua) 20-30 minutos antes de ir a la playa o piscina, y rehidratarse después del baño.

- Utilizar gafas de sol (lo mismo para las zonas de alta montaña).
- No bañarse haciendo la digestión, y en su caso, entrar en el agua poco a poco, mojándose con antelación nuca, vientre y brazos.
- Acudir al dermatólogo en caso de detección de manchas o lunares anómalos.

### **HIGIENE ALIMENTICIA**

- Comer sin prisas, masticando bien los alimentos.
- Las comidas no deben ir acompañadas por una ingestión excesiva de bebidas.
- Evitar acabar con el estómago repleto.

### **HIGIENE SEXUAL**

- Utilizar siempre protección adecuada y métodos anticonceptivos seguros.

### **• CAPACIDAD PARA HACER FRENTE AL ESTRÉS**

La sociedad occidental es una sociedad "acelerada" y "super-

competitiva", y precisamente, una de sus múltiples consecuencias viene representada por la aparición de múltiples trastornos relacionados con el estrés.

Un cierto grado de estrés no plantea problemas, e incluso puede ser necesario como medio para "espabilar" al organismo; sin embargo, si éste se vuelve crónico e imposible de aliviar, llega un punto en que los mecanismos protectores del organismo no son capaces de soportar toda la tensión acumulada. Resultado: trastornos de diversa índole, ya sean de tipo mental (ansiedad, depresión, etc.) o físico (disminución del sistema inmunológico, problemas cardíacos, etc.).

Incluso buena parte de los dolores de espalda, tan frecuentes en nuestra sociedad, parecen estar relacionados con el estrés. Cuando padecemos estrés mental, propiciado por toda esa competitividad y perfeccionismo que nos rodea y nos "ahoga", lo más probable es que nuestro cuerpo también lo sienta, manifestándose a través de una sensación de tensión y agarrotamiento de nuestros músculos. Consecuentemente, la llegada de la sangre a los diferentes tejidos se verá dificultada, con las consiguientes molestias o dolores.

La forma adecuada de aliviar el estrés o mejorar la capacidad para hacerle frente consiste en

llevar una vida más tranquila, planificando mejor nuestras tareas y combinando una serie de factores como los mencionados en este capítulo (ejercicio físico regular, buena alimentación, descanso adecuado, etc.).

## • OTROS MEDIOS DE SALUD

### MASOTERAPIA

El masaje es un método natural de salud definido como la manipulación de los tejidos blandos con una finalidad terapéutica, higiénica o deportiva.

Su utilización se remonta a épocas muy antiguas, y entre sus beneficiosos efectos destacan los siguientes:

- Mejora la circulación sanguínea.
- Elimina toxinas.
- Relaja la musculatura.
- Estimula los procesos de rehabilitación y aumenta la capacidad de trabajo.
- Favorece la nutrición de los tejidos.
- Separa y moviliza los tejidos que forman adherencias.

Si estuviéramos en disposición de recibir un masaje periódicamente, haríamos mucho en pro de nuestra salud.

## HIDROTERAPIA

La Hidroterapia es un método terapéutico que se basa en el empleo del agua en diversas formas y estados, como por ejemplo:

- Baños de contraste
- Baños de remolino
- Duchas a presión
- Baños de vapor
- Baños de mar

Especial mención merecen estos últimos, pues desde muy antiguo se conocen sus beneficiosos efectos sobre la salud. El padre de la medicina, Hipócrates, ya decía que el agua de mar era capaz de curar enfermedades y recetaba inmersiones y lavados en agua para tratar dolencias comunes. Su riqueza en minerales como el potasio, sodio, calcio, magnesio, azufre, silicio y yodo, explica el porqué del agua de mar como medicina.

Entre sus beneficiosos efectos podemos destacar los siguientes:

- Tonifica y relaja la musculatura.
- Estimula la circulación periférica.
- Estimula el crecimiento.
- Mejora determinados problemas dermatológicos.
- Efecto antibiótico y bacteriostático.
- Efecto depurativo y adelgazante.
- Efecto anti-estrés.

Destaca la **Talasoterapia** (Thalassa viene del griego "mar" y therapeia significa "cura") como conjunto de tratamientos (baños, piscinas, duchas) realizados con agua de mar, con la peculiaridad de que ésta se encuentra a **temperatura corporal (37°)**.

## EL SOL

El sol es vida. No sólo ejerce un efecto estimulante del ánimo alicaído, sino que produce toda una serie de reacciones físicas y químicas beneficiosas en el organismo. Los rayos ultravioleta intensifican la circulación sanguínea y el trofismo de los tejidos, contribuyen a la elaboración por el organismo de la vitamina D, mejoran la absorción del fósforo y el calcio por el tejido óseo, normalizan la actividad del sistema nervioso, etc.

Sin embargo, el sol también tiene efectivos negativos (cáncer de piel, envejecimiento prematuro, etc.) si no se toma con moderación, debiendo tener presente las recomendaciones pertinentes (véase el apartado "Higiene relacionada con estancias en playa y piscinas").

## TERMOTERAPIA

La actividad diaria produce toda una serie de sustancias per-

turbadoras, conocidas como **toxinas**, cuyos negativos efectos sobre el organismo pueden ser resumidos de la siguiente forma:

- Ahogan las células y paralizan los medios naturales de defensa.
- Acumuladas en los músculos, provocan contracciones musculares y calambres y favorecen los accidentes musculares.
- Contribuyen al envejecimiento prematuro del organismo.
- Disminuyen el tono vital.
- Destruyen la vitalidad característica de las personas sanas.

Con el fin de limpiar el organismo de toxinas y desperdicios de toda clase es aconsejable la **sudoración**, ya sea por medios naturales (ejercicio, baños de mar, sol, etc.) o artificiales (sauna, baños de vapor, etc.).

Como bien dice Sintés (1984):

“Si los baños hipertérmicos son tan eficaces para tratar un gran número de enfermedades, no es porque las ataquen directamente, sino porque van contra las condiciones que las hacen posible. Y es que cada agresión mórbida está condicionada por la acumulación de sustancias nocivas en el organismo, el cual, una vez atacado es incapaz de disgregar, de quemar, de oxigenar

metabolitos nocivos. Es la fiebre artificial la que disgregará estos metabolitos tóxicos; transformará las moléculas gigantes de los metabolitos normales, no tóxicas, pero acumuladas en número excesivo, en moléculas de un peso molecular más pequeño, que serán eliminadas por los riñones, la piel o los pulmones.

**Los baños hipertérmicos sirven para quemar el polvo orgánico, devolviendo al individuo a su condición normal y reforzándolo”.**

Entre las ventajas de los baños de sudoración o hipertérmicos podemos destacar las siguientes:

- Eliminación de toxinas y sustancias de deshecho.
- Distensión y relajación física y mental.
- Reforzamiento de las defensas naturales del cuerpo.
- Prevención y tratamiento de determinadas enfermedades (asma, bronquitis crónica, sinusitis, rinitis, etc.).
- Función antimicrobiana, descongestionante y antiespasmódica.
- Tonificación de la musculatura.
- Mejora de la capacidad para el sueño (idóneo para dejar los somníferos a un lado).
- Antídoto contra el envejecimiento prematuro.

Aunque los baños hipertérmicos son aconsejables para todo el

mundo (personas mayores, deportistas, e incluso niños), ante determinadas circunstancias convendría ser cauto. Por ello, si se tienen dudas, lo más aconsejable sería consultar a un médico.

## La Sauna

La sauna representa un magnífico medio para la salud, y se emplea principalmente para la prevención de enfermedades y fortalecimiento del cuerpo. Una sesión de sauna elimina la fatiga y la tensión, limpia el organismo, tonifica y rejuvenece.

### Sauna vs. baño de vapor convencional

La principal diferencia entre la sauna y el baño de vapor (p.ej., el "baño turco") radica en que la primera produce un calor seco, mientras que el segundo produce un calor húmedo.

La transpiración es un elemento de defensa del organismo, y mientras que en una atmósfera húmeda la transpiración es lenta, e incluso nula si hay demasiada saturación de vapor, en una atmósfera seca la transpiración es rápida y normal. Por consiguiente, la resistencia del organismo se hace más efectiva con el uso de la sauna.

## La sesión de sauna

- En primer lugar, se debe efectuar un **lavado energético de todo el cuerpo**, favoreciendo la apertura de los poros de la piel. Las personas con claustrofobia deben abstenerse de tomar saunas.
- Tras la ducha **pasamos a la sauna**. La sauna se debe tomar desnudo, o con un bañador escueto. Tiempo en la cabina: **10-20 minutos máximo**.
- Después de la primera estancia en la cabina, realizamos **una ducha fría muy rápida o una breve inmersión (5-10 segundos) en la piscina o bañera**. El contraste calor-frío activa poderosamente el sistema de defensa del organismo. No es conveniente introducirse en aguas muy frías o heladas (al estilo finlandés) si no se está acostumbrado. Las personas con **varices** deberían aplicar aspersiones suaves de agua fría sobre las piernas, con el fin de estimular la retractibilidad de las venas, para posteriormente reposar durante diez minutos, con las piernas en alto.
- Después de la segunda ducha, **unos minutos de relajación, y comienza la segunda permanencia**, de la misma duración que la primera (**10-20 min**).

- Finalizada esta estancia, salimos de la sauna y tomamos una larga **ducha fría** o efectuamos una **inmersión** en la piscina. Sesiones de sauna tan largas no siempre son necesarias, e incluso con diez minutos puede bastar para combatir un estado de fatiga transitorio.
- Para terminar, **el momento de la relajación (20-30 min)**, imprescindible en cualquier sesión de sauna que se aprecie. Nuestro organismo acaba de realizar un importante esfuerzo y necesita recuperarse tranquila y progresivamente. En primer lugar, nos envolvemos con un albornoz abrigado y, a continuación, descansamos, pudiendo aprovechar para beber agua o un zumo de frutas lentamente, o para leer o echar una siestita corta. Los sobresaltos o conversaciones animadas con los "amiguetes" no son nada convenientes. Uno va a la sauna para relajarse y no para estar en tensión.
- Finalizado el tiempo de descanso, una **última ducha**, tibia o caliente, y si nos enjaponamos vigorosamente con un guante de crin, mejor todavía. De esta forma contribuimos a limpiar por completo la piel y a reactivar la circulación en todo el organismo. Hecho esto, podemos vestirnos.

## Precauciones y advertencias

- **Hay que evitar abusar de la sauna**, puesto esto no sólo es inútil, sino que incluso puede ser perjudicial. Con una sesión de sauna (o dos como máximo) a la semana es suficiente.
- **La sauna no es un medio de adelgazamiento**, aunque indirectamente puede contribuir a ello (las toxinas pueden favorecer la celulitis y la gordura).
- **No se debe tomar una sauna con el estómago lleno**. Se debe esperar al menos dos horas después de haber comido.
- **Un baño sauna debe ser tomado con tranquilidad**, procurando siempre buscar un momento del día en que se tenga tiempo por delante. La sauna es "amiga" del sosiego y de la tranquilidad, y no de las prisas y los agobios.
- Hay que ir con el equipo adecuado: un par de toallas, albornoz, jabón, un guante de crin (recomendable) y sandalias.
- Antes de tomar la sauna se puede beber abundante líquido (zumo o agua), con el fin de favorecer la sudoración.
- **Hay que evitar tomar la sauna en los momentos de gran fatiga física y nerviosa**. Ésta es quizás la

única contraindicación real conocida, además de las contraindicaciones por enfermedad (deficiencias del corazón o del sistema circulatorio, presión alta, enfermedades orgánicas o en fase aguda, hinchazones malignas, etc.).

- **Muy importante: Sólo se debe permanecer en la sauna el tiempo en que uno se encuentre perfectamente en ella.** La sauna no es una competición, es decir, no por aguantar más se va a conseguir un efecto más beneficioso, sino que incluso puede ser perjudicial.

## MEDICINAS ALTERNATIVAS

230

---

Como es lógico, nadie duda de la importancia de la medicina convencional; sin embargo, no deja de ser menos cierto que, incluso ante enfermedades de leve o mediana intensidad, nos excedemos con el uso de antibióticos u otros productos farmacéuticos químicos. Consecuentemente, se produce una alteración del equilibrio natural del organismo y una mayor resistencia de los gérmenes patógenos a los medicamentos químicos, lo que determina una mayor susceptibilidad y propensión a enfermar.

Respecto al polémico tema del abusivo e irreflexivo empleo de los antibióticos en la actualidad, Neumayer (2000) lo expresa muy claramente:

“Desde el descubrimiento de la penicilina se ha establecido lo que podríamos calificar de un pulso entre los químicos con sus laboratorios altamente tecnificados y las bacterias con su capacidad de adaptación a las nuevas situaciones; competición que lleva ya muchos años y que todavía no ha terminado. Y lo que supone un panorama más sombrío que debería inducirnos a reflexionar: algunos investigadores están convencidos de que en esta “carrera” llevamos las de perder”.

Por todo lo dicho, cada vez hay más personas que recurren a las medicinas alternativas (homeopatía, fitoterapia, etc.) como opción más saludable a los medicamentos químicos, pues sus remedios, en su mayoría naturales, no suelen presentar efectos secundarios, a la vez que respetan el equilibrio interno de cada persona. Es más, actuando de esta manera, nos permitimos reservar el uso de antibióticos y otros productos químicos para combatir enfermedades infecciosas considerables.

## BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, B., Burke, E., Pearl, L: *Estar en forma*. Barcelona. Integral Ed. (1997).
- Integral Ed: *Cómo cura el cannabis*. Barcelona. Autor. (2000).
- Neumayer, P: *Antibióticos naturales*. Barcelona. Integral Ed. (2000).
- Sintés, J: *La Sauna. Termodoterapia*. Barcelona. Autor. (1985).
- Vázquez, Y: "Un mar de ventajas". Rev. *SportLife*. 16. Motorpress-Ibérica. (2000).
- Wilmore, J.H., Costill, D. L: *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona. Paidotribo. (1998).



*Esta página dejada en blanco al propósito.*

# CAPÍTULO

11

*Esta página dejada en blanco al propósito.*



# MEDICINAS ALTERNATIVAS

- **La homeopatía**

- **Tratamiento de algunos trastornos comunes**

- Resfriados y gripes
- Dolor de garganta
- Dolor de cabeza
- Lesiones musculoesqueléticas
- Trastornos gastrointestinales

- **La fitoterapia**

- **Los antibióticos naturales más eficaces**

- Aloe Vera
- Extracto de semillas de pomelo
- Ajo
- Própolis
- Aceite del árbol del té
- Tomillo
- Cebolla

- **Otros remedios naturales**

- Equinácea

- Ginseng
- Limón
- Hojas de menta y eucalipto
- Manzanilla
- Yogur
- Aceite de clavo
- Aceite de oliva
- Canela

- **Tratamiento natural de algunos trastornos comunes**

- Resfriados y gripes
- Dolor de garganta (amigdalitis)
- Dolor de cabeza
- Bronquitis
- Trastornos gastrointestinales
- Otitis media
- Sinusitis
- Resaca

- **Bibliografía**

## MEDICINAS ALTERNATIVAS

### ¡ATENCIÓN!

La información contenida en este capítulo tiene únicamente fines orientativos, no pretende, en modo alguno, sustituir la consulta o los consejos profesionales de su médico.

### LA HOMEOPATÍA

La homeopatía está considerada como una de las terapéuticas más efectivas e inoñas de la ciencia médica. Sus remedios proceden de las plantas, minerales e incluso del veneno de insectos, reptiles y otras sustancias tóxicas, aunque no hay necesidad de alarmarse por los orígenes venenosos o tóxicos de algunos medicamentos homeopáticos, pues éstos han sido tan diluidos que no representan ningún peligro (Hayfield, 2000).

Hay una serie de aspectos a tener en cuenta sobre la homeopatía y sus remedios (Stumpf, 1990):

- Aunque en la homeopatía los términos efectos secundarios y sobredosis son fenómenos desconocidos, excederse de la dosis recomendada tampoco beneficiará lo más mínimo.
- Aunque los remedios homeo-

páticos no presentan incompatibilidades con medicamentos de otro contexto, no se deben tomar al mismo tiempo. Tampoco se deben simultanear varios remedios homeopáticos.

- No es conveniente ingerir medicamentos homeopáticos media hora antes o después de las comidas, ni junto con alimentos, bebidas alcohólicas, café, té o tisanas. También se deben evitar durante el período de tratamiento las sustancias que puedan disminuir la eficacia del tratamiento, tales como ácidos fuertes, menta, eucalipto, alcanfor u otros aceites esenciales de olor o sabor intensos.
- Hay que “adelantarse” a la enfermedad. Es decir, si se toma el fármaco apropiado una vez la enfermedad comienza a manifestarse, las posibilidades de curación son máximas.
- En el caso de **enfermedades crónicas** se debe consultar a un homeópata profesional con años de preparación y experiencia. Las dolencias agudas que no revistan gravedad podrán ser tratadas por uno mismo, siempre que se tengan unos conocimientos básicos sobre los remedios homeopáticos y sus correspondientes efectos. En cualquier caso, **consulte con su médico homeópata o farmacéutico especializado en homeopatía sobre el medica-**

**mento y tratamiento más adecuado para su enfermedad.**

**TRATAMIENTO DE ALGUNOS TRASTORNOS COMUNES\***

**Resfriados y gripes**

- **Gripe o resfriado provocado por tiempo frío y seco: *Aconitum***

*Síntomas:* nariz caliente y taponada, mucosas rojas, dolor de cabeza, probables fiebre, tos y dolor de garganta, etc.

- **Gripe o resfriado provocado por tiempo frío y húmedo: *Belladonna***

*Síntomas:* nariz caliente y taponada, mucosas rojas, dolor de cabeza, estornudos, probables fiebre, tos y dolor de garganta, etc.

- **Dolor profundo en la frente y secreciones nasales espesas amarillentos-verdosas (propio de las sinusitis): *Kalium Bichromium***
- **Catarro bronquial, tos de pecho: *Ipecacuanha***

**¡ATENCIÓN!**

“Este medicamento es un específico remedio antiinflamatorio. La inflamación para la que está indicada es de tipo agudo, repentina y virulenta. En su caso, localizada en la nariz. Usted nota cómo se incubaba un resfriado o una gripe. La *Belladonna* es un tratamiento para las primeras horas. Si en esta fase de la inflamación se administra *Belladonna*, el organismo resulta tan fortalecido en su función defensiva que vuelve a recobrar la salud con sorprendente rapidez, en el plazo de unas horas” (Stumpf, 1990).

La *Ipecacuanha* resulta efectiva para expulsar esas flemas o mocos bronquiales que roban el aliento y dificultan la respiración.

**Dolor de garganta**

- **Laringe inflamada y roja, y dolor al tragar: *Belladonna*, *Mercurius solubilis*, etc.**

**Dolor de cabeza: *Gelsemium-Homaccord* y *Spigelon* (combinados)**

\* Fernández, A: "Soluciones al dolor de cabeza". Rev. Cuerpo-Mente.108. RBA Ed. (2001).  
 Hayfield, R: Homeopatía. Remedios naturales para mejorar su salud. Barcelona. Ed. Parramón (2000).  
 Stumpf, W: Así combate la homeopatía la gripe y los resfriados. León. Everest (1990).  
 Stumpf, W: Así combate la homeopatía los dolores musculares y articulares. León. Everest (1992).  
 Stumpf, W: Así combate la homeopatía las enfermedades gastrointestinales. León. Everest (1992).

## **Lesiones musculares y articulares**

- **Procesos que conllevan inflamación (contusiones, esguinces, distensiones, agujetas, lumbalgias agudas, tortícolis, etc.): Arnica**
- **Músculos y articulaciones rígidas (por tiempo frío, por estar mucho tiempo sentado, etc.), artritis, dolores reumáticos: Rhus toxicodendron**

## **Trastornos gastrointestinales**

- **Trastornos digestivos, intoxicación por alimentos: Arsenicum Album**

*Síntomas:* diarrea, posibles vómitos, dolor de vientre.

- **Indigestión, pesadez de estómago, resaca y náuseas: Nux Vomica**

*Síntomas:* ardor estomacal, gases y dolores espasmódicos, que por lo general, se producen por comer en exceso o con demasiada rapidez, especialmente si se trata de comidas muy pesadas o alcohol.

- **Dolores agudos punzantes que obligan a encogerse: Colocynthis**

*Síntomas:* dolores breves pero muy intensos, repitiéndose a intervalos cortos. Alivio del dolor cuando nos encogemos. Los dolores punzantes mejoran al ventosear o defecar, y también pueden ir acompañados de diarrea.

## **LA FITOTERAPIA**

La fitoterapia es el arte de curar a través del uso adecuado de las plantas, las cuales, además de reforzar los mecanismos defensivos del cuerpo, ejercen una acción inhibitoria e incluso "destructora" de los gérmenes y bacterias nocivas al organismo.

## **LOS ANTIBIÓTICOS NATURALES MÁS EFICACES\***

- **Aloe Vera**

El aloe vera es una planta de magníficos efectos medicinales:

- Combate a las bacterias, hongos y virus.
- Activa y refuerza las defensas, disminuyendo así las posibilidades de contagio y gravedad de las infecciones.

\* Neumayer, P: *Antibióticos naturales*. Barcelona. Integral (2000).

- Refuerza y depura el organismo.
- Favorece la curación de las heridas e impide que se infecten.
- Mejora los problemas de la piel (acné, micosis, etc.) y alivia las quemaduras.
- Hasta cierto punto es capaz de regenerar tejidos dañados por la radioterapia.
- Es un remedio natural contra el dolor.
- Aporta al organismo valiosas vitaminas, minerales y oligoelementos.
- Posee propiedades antiinflamatorias.
- Es un remedio contra el estreñimiento crónico.
- Proporciona buenos resultados en trastornos del estómago e intestino, así como en casos de tos, bronquitis y otras enfermedades de las vías respiratorias.

### ¿Cómo tomarlo?

El zumo de aloe vera es una excelente bebida que contribuye al fortalecimiento del organismo y a la activación de las defensas. Previene y actúa frente a catarrros y resfriados de todo tipo. Hay un inconveniente: su desagradable sabor. Para evitar esto, se puede mezclar con otros zumos. Con una cucharada sopera al día en nuestro zumo de naranja diario es más que suficiente para dar un "golpe de salud" a nuestro organismo.

¡Deje que su farmacéutico o fitoterapeuta especializado le aconseje en la elección de un buen preparado de aloe vera!

### Elaboración de una loción para la piel con efecto antibiótico

Para elaborar una loción para la piel con efecto antibiótico, mezclamos y agitamos los siguientes ingredientes:

- 30 ml de gel de aloe vera (si utilizamos zumo en lugar de gel la loción resulta más diluida)
- 10 ml de agua de rosas
- 10 ml de aceite de germen de trigo
- 5 gotas de aceite esencial de espliego
- 2 ml de extracto de própolis

### • Extracto de semillas de pomelo

El extracto de semillas de pomelo es un poderoso antibiótico natural, de numerosos efectos terapéuticos:

- Propiedades antiinfecciosas, antiinflamatorias y antialérgicas.
- Estimula y refuerza las defensas.
- Efecto antioxidante.
- Favorece la digestión y estimula el apetito.
- Etc.



## ¿Cómo tomarlo?

Para tratar enfermedades de origen bacteriano, vírico o fúngico, debemos diluir diez gotas de extracto de semillas de pomelo en medio litro de agua. Tomado varias veces al día ejerce un considerable efecto antibiótico.

Hay que tener en cuenta un importante aspecto respecto a este antibiótico natural, y es que al igual que los antibióticos químicos, si se abusa de él es capaz de originar resistencias.

### • Ajo

Efectos terapéuticos:

- Refuerza las defensas.
- Combate la presencia de bacterias, virus y otros parásitos.
- Es un posible remedio preventivo frente al cáncer.
- Refuerza las glándulas digestivas.
- Regula la tensión arterial.
- Disminuye el riesgo de arteriosclerosis, etc.

## ¿Cómo tomarlo?

Como remedio preventivo, es suficiente con 2 ó 3 dientes de ajo al día, y en el supuesto de realizar una tintura de ajo, se deberá tomar 15 gotas de dos a tres veces al día. El ajo también se puede tomar en forma de cápsulas, de venta en los diversos comercios de herboristería.

Al hacer uso del ajo, debemos tener presente que si éste es sometido a calentamiento, sus propiedades antibióticas disminuyen.

## Preparación de una tintura de ajo

Ingredientes:

- 400 g de dientes de ajo pelados
- Un cuarto de litro de aguardiente claro de elevada graduación, o vodka

En primer lugar, aplastamos los ajos con un prensa. A continuación, mezclamos los ajos con la bebida alcohólica correspondiente, y dejamos reposar la mezcla en un recipiente bien cerrado durante algo más de dos semanas, en un lugar fresco y oscuro. Una vez ha pasado este tiempo, filtramos la mezcla con un paño fino de algodón o con un filtro de café y dejamos reposar otra semana antes de empezar a consumirlo.

### • Própolis

El própolis es otro producto natural resultante de la asociación del mundo animal (abejas) y vegetal, cuyos efectos resultan especialmente beneficiosos en todos los procesos inflamatorios y enfermedades del tracto respiratorio, así como en enfermedades purulentas de la piel. Entre sus

efectos medicinales destacan los siguientes:

- Combate microorganismos.
- Refuerza el sistema defensivo del organismo.
- Propiedades cicatrizantes y antiinflamatorias.
- Efectos positivos en tratamientos geriátricos.
- Remedio para trastornos metabólicos.
- Propiedades antialérgicas.
- Etc.

## ¿Cómo tomarlo?

El própolis se puede conseguir en forma de tintura o en otras presentaciones como tabletas, crema o aceite. Una tintura efectiva debe contener una proporción de un 50-70% de própolis.

En enfermedades inflamatorias de los senos paranasales (sinusitis), mucosa bucal, encías y garganta, se suelen tomar entre 10 y 20 gotas de tintura de própolis 2-3 veces al día. Como reforzamiento del organismo, basta con 10 gotas, también de dos a tres veces al día.

En el caso de hongos en los pies, se aplicará la tintura directamente sobre la zona afectada, dos veces al día (mañana y noche).

### • Aceite del árbol del té

El aceite del árbol del té es una esencia etérea obtenida de las hojas del árbol del té austra-

liano, y sus efectos medicinales también son numerosos. Sin embargo, sus efectos disminuyen si el aceite entra en contacto con el aire (oxidación), por lo que resulta conveniente guardarlo en botellitas oscuras, bien cerradas y protegidas de la luz. Se recomienda comprar este producto (en comercios especializados) en pequeñas cantidades que deberán consumirse a lo largo de un año, ya que con el tiempo pierde eficacia, especialmente en botellitas que hayan sido abiertas.

## Ejemplos de aplicaciones y recetas

- Desinfección de amplias superficies: 2 ml de este aceite en 8 litros de agua.
- Gargarismos y enjuagues: 5-10 gotas en un vaso de agua.
- Tos y bronquitis: mezclar una cucharada sopera de aceite de oliva con 3-5 gotas de este aceite, y friccionar el pecho y la espalda con la mezcla.
- Acné y zonas inflamadas de la piel: aplicar directamente unas gotas sobre las partes afectadas con algodón.
- Micosis del pie y uñas: aplicar directamente el aceite con algodón, de 2 a 3 veces al día.
- Cuidado de pieles sensibles o delicadas: mezclar 10 gotas de este aceite con 250 ml de aceite de almendras. Masajear suavemente el cuerpo con la mez-

cla, después de tomar un baño o una ducha.

### • Tomillo

#### Efectos terapéuticos

- Enfermedades de tipo respiratorio: bronquitis, tos ferina y trastornos asmáticos.
- Alivia las flatulencias y facilita la digestión.
- Propiedades ligeramente analgésicas.
- Etc.

#### Preparación de una infusión de tomillo

En primer lugar, troceamos finamente el tomillo, para posteriormente verter una cantidad pequeña (una cucharada sopera) de éste en un cuarto de litro de agua recién hervida. Una vez hecho esto, dejamos reposar la infusión bien tapada durante un cuarto de hora. Si no tapamos la infusión corremos el riesgo de que se volatilicen los aceites aromáticos que se condensan en la tapa.

En casos de tos, bronquitis y tos ferina, tomaremos hasta 5 tazas de esta infusión al día. Para conseguir un efecto reforzante general, basta con 3 tazas diarias. Si la bebida resulta demasiado amarga se podrá endulzar con un poco de miel.

### • Cebolla

#### Efectos terapéuticos

- Contribuye a disminuir los niveles de colesterol en sangre.
- Facilita la expectoración y el desprendimiento de mucosidades.
- Efecto depurativo de la sangre.
- Etc.

#### Preparación de un jarabe de cebolla contra la tos y la bronquitis

En primer lugar, picamos una cebolla finamente. Luego mezclamos la cebolla picada con tres cucharadas soperas de miel y 150 ml de agua. Una vez hecho esto, ponemos la mezcla al fuego hasta llegar al punto de ebullición y dejamos reposar unas horas. Basta con una cucharada sopera del jarabe resultante, tres veces al día. Este jarabe también puede ser tomado por los niños, y si queremos reforzar su acción se añadirá a la mezcla una cucharadita de rábano rústico o de tomillo. El rábano resulta apropiado para personas asmáticas, mientras que el tomillo es eficaz para la disolución y eliminación de mucosidades del aparato respiratorio.

## OTROS REMEDIOS NATURALES

- Equinácea
- Limón
- Ginseng
- Hojas de menta y eucalipto
- Manzanilla
- Flor de tila
- Yogur
- Miel
- Aceite de clavo
- Aceite de oliva
- Canela

### • Equinácea

La equinácea es una de las plantas con mayores efectos curativos y estimulantes del sistema inmunitario. Sus orígenes se sitúan en las praderas centrales de Estados Unidos, y los indios americanos la cultivan y aprovechan desde hace miles de años.

Las propiedades terapéuticas más destacables de la equinácea son:

- Acción contra resfriados, alergias e incluso cáncer.
- Desinfectante y antiinflamatorio.
- Acción depurativa del organismo.
- Tratamiento de afecciones de la piel.

La equinácea se suele encontrar en forma de tintura, extrac-

tos, polvos, jugo de raíz, etc., y su acción resulta especialmente eficaz en períodos relativamente cortos o intermitentes (tomada varias veces al día). Sin embargo, si se toma durante un período prolongado, los efectos pueden no ser los pretendidos, al producirse una inmunosupresión del organismo.

¡Es muy importante que su farmacéutico o fitoterapeuta especializado le aconseje en la elección de un buen preparado de equinácea!

### • Ginseng\*

El ginseng es una planta milenaria de origen chino, y entre sus beneficiosos efectos sobre el organismo podemos destacar los siguientes:

- Aumenta la producción de anticuerpos.
- Aumenta la resistencia física.
- Potencia la agilidad mental.
- Fortalece el cabello, dientes y uñas.
- Rejuvenece las glándulas sexuales.
- Combate el estrés.
- Etc.

Hay varias clases de ginseng, y en función de su calidad, de mayor a menor, son:

\* Purtil, I: *Energía y vitalidad con el ginseng*. Barcelona. Integral (1999).

- Ginseng coreano y chino (Panax).
- Ginseng coreano blanco (Panax).
- Eleutherococcus o Ginseng siberiano.
- Ginseng americano y canadiense (Panax quinquefolium).
- Ginseng rojo de China, el pseudoginseng de Himalaya, India y Nepal.
- Ginseng japonés (Panax ginseng japonicus).

El ginseng plantea varios inconvenientes. En primer lugar, su alto precio, y en segundo lugar, es un producto que suele ser objeto de adulteraciones o imitaciones, por lo que es importante que su farmacéutico o especialista en fitoterapia le aconseje en la elección de un buen producto a base de ginseng.

En lo que a su ingesta se refiere, generalmente se recomienda:

- Tomarlo en ayunas o entre comidas.
- No tomar ningún alimento ácido (café, té, frutas, zumos, yogur, vinagre, etc.) una hora antes o después de haber ingerido ginseng.
- Tomarlo con agua, miel natural o leche.
- No utilizar nunca una cuchara de metal. El metal, a excepción de la plata, no debe estar en contacto con el ginseng.

El ginseng se suele encontrar en forma de cápsulas, tabletas, gránulos, sobres de té, raíz seca, y mezclado con vitaminas (en forma de ampollas o píldoras). Con 3 dosis diarias de 100 mg es más que suficiente para conseguir buenos resultados, especialmente si se quiere hacer frente a esos estados de cansancio, dolor, depresión, nerviosismo, o malestar general del organismo.

Por sus propiedades relajantes, los sobrecitos de té instantáneo son muy efectivos en caso de tensión nerviosa (p.ej., antes de un examen o una competición deportiva) o insomnio. No obstante, sus propiedades curativas son reducidas en comparación con la raíz, el extracto o las cápsulas o píldoras.

Como ya dijimos anteriormente, el ginseng ejerce numerosos efectos beneficiosos sobre el organismo; sin embargo, si se abusa de él, tomándolo en dosis elevadas y/o durante períodos largos (más de tres semanas seguidas), se pueden presentar efectos secundarios no deseados, tales como nerviosismo, diarrea, subida de la presión arterial, erupciones cutáneas e insomnio.

#### • Limón

El limón es un excelente remedio de prevención y curación. Es antiséptico, antivírico y antifúngi-

co, y gracias a su elevado contenido en vitamina C, activa el sistema inmunitario y protege de los tan conocidos Radicales Libres, causantes del envejecimiento prematuro del organismo. En casos de resfriados y dolor de garganta, el limón constituye una inestimable ayuda.

### **Preparación de un jarabe de limón contra los ataques de tos\***

En primer lugar, ponemos dos limones en un recipiente y lo llenamos de agua hasta que éstos queden cubiertos. Se calienta el agua a fuego lento (a unos 50°) durante diez minutos. El agua no debe llegar a hervir puesto que alteraría la composición de los limones. Una vez pasado este tiempo, se sacan los limones, se exprimen, y se vierte en el zumo resultante tres cucharillas de té con glicerina (de la que se compra en las farmacias) y 250 gramos de miel. Finalmente, removemos bien la mezcla hasta que se haya hecho el jarabe. Tomaremos una cucharilla de té antes de ir a dormir o cuando tengamos ataques de tos. Este eficaz remedio casero también resulta muy útil para aliviar la tos irritativa.

### **TRATAMIENTO NATURAL DE ALGUNOS TRASTORNOS COMUNES\***

#### **Resfriados y gripes**

Un remedio eficaz contra la infección gripal consiste en la elaboración de una infusión a base de flores de sauco, espliego y ulmaria, o simplemente una taza de agua caliente con limón, a la que se añadirá:

- Una cucharada sopera de zumo de aloe vera
- 10 gotas de tintura de equinácea
- 5 gotas de esencia de árbol del té
- 5 gotas de extracto de semillas de pomelo

Se tomará la infusión tres veces al día, la cual resulta recomendable tanto para fines terapéuticos como preventivos.

Una vez se comiencen a notar los primeros síntomas de la enfermedad, resulta conveniente tomar un baño caliente, al que se añadirán 5 gotas de cada una de las esencias de árbol del té, tomillo y agujas de pino, mezcladas y bien disueltas en un poco de nata líquida.

Por las noches conviene echar unas gotas de esencia de árbol del

\* Meidinger, W: *El poder curativo del limón*. Barcelona. Robincook. (1999).

\* Neumayer, P: *Antibióticos naturales*. Barcelona. Integral (2000).

Otros	Remedios Efectos
<b>Hojas de menta y eucalipto</b>	Propiedades antisépticas, antivíricas y analgésicas. Alivian la congestión nasal y los procesos con dificultad respiratoria.
<b>Flor de tila</b>	En forma de infusión, relaja en los momentos de tensión.
<b>Manzanilla</b>	Alivia los problemas digestivos.
<b>Yogur</b>	Idóneo para tratar todo tipo de dolencias estomacales y alteraciones digestivas, a la vez que es muy nutritivo.
<b>Aceite de clavo</b>	Actúa como analgésico contra dolores leves.
<b>Aceite de oliva</b>	No sólo actúa como antioxidante, sino que también regula el colesterol, alivia las quemaduras e hidrata la piel.
<b>Canela</b>	La corteza de canela en infusión mejora la digestión y fortalece el sistema inmunológico, a la vez que proporciona sabor a las comidas (p.ej., postres). El aceite de canela es antiséptico, antimicrobiano, y mejora la concentración y la fatiga.

té y de eucalipto en la almohada para respirar sus vapores medicinales durante el sueño. Otro remedio útil para aliviar la dificultad respiratoria consiste en echar unas gotas de esencia de menta y eucalipto en un recipiente con agua recién hervida y hacer inhalaciones de los vapores (con la cabeza cubierta por una toalla).

Si se padecen dolores de garganta, resultan convenientes los gargarismos (3-4 veces al día) con un vasito de agua caliente y 5 gotas de extracto de própolis, o sencillamente con zumo de limón recién exprimido.

El consumo de ajo, berros y rábano picante, constituye, por sus efectos antimicrobianos, un

buen apoyo terapéutico que actúa sobre las vías respiratorias.

## **Dolor de garganta (Amigdalitis)**

Un primer remedio eficaz consiste en echar en un vaso de agua caliente, 5 gotas de esencia de árbol del té, 5 gotas de esencia de semillas de pomelo y 5 gotas de extracto de própolis, para posteriormente agitar y realizar gargarismos con la mezcla resultante 3 veces al día.

Otro efectivo remedio para el dolor de garganta consiste en hacer gargarismos con el zumo de un limón recién exprimido, solo o con un poco de agua. Una vez hechos los gargarismos, tragamos el zumo poniendo la cabeza hacia atrás, de forma que éste entre en contacto con las paredes de la faringe.

En el caso de personas con tendencia a padecer dolores de garganta regularmente, resulta recomendable la toma diaria de 10 ml (una cucharada sopera) de zumo de aloe vera y de hierba de trigo en un vaso de zumo de naranja recién exprimida. De esta forma se contribuye a la estabilización del sistema inmunitario de una forma sana y natural.

## **Dolor de cabeza\***

El aceite de menta es un gran analgésico natural, ya que el mentol ayuda a relajar la musculatura que rodea el cráneo y a disminuir la sensación de dolor. El aceite de menta debe ser mezclado con la misma cantidad de aceite de almendras para evitar irritaciones, siendo aplicado en sienes, frente y nuca. Se puede repetir la operación transcurridos quince minutos.

La matricaria es otra planta útil a tal efecto, especialmente a la hora de prevenir las migrañas premenstruales, ya que uno de sus componentes, el partenólido, actúa sobre los neurotransmisores relacionados con la jaqueca. Se deberán tomar dos tazas diarias de infusión.

## **Bronquitis**

Un remedio efectivo contra la bronquitis consiste en hacer una infusión que puede estar elaborada con cualquiera de las siguientes plantas: anís, hinojo, tusílago, orégano, tomillo, ajedrea o llantén, a la que seguidamente se añadirá:

- Una cucharada sopera de zumo de aloe vera
- Una cucharada sopera de zumo de hierba de trigo

\* Fernández, A: "Soluciones al dolor de cabeza". Rev. Cuerpo-Mente.108. RBA (2001).



- 3 gotas de extracto de semillas de pomelo
- 3 gotas de extracto de própolis

Se tomarán 3 tazas diarias.

Con el fin de impedir la extensión de la infección y aliviar la tos irritativa, podemos realizar baños de vapor del rostro con la siguiente combinación de esencias:

- 5 gotas de esencia del árbol del té
- 5 gotas de esencia de espliego
- 5 gotas de esencia de tomillo

Al igual que en los resfriados y procesos gripales, las inhalaciones de vapores a base de esencia de menta y eucalipto resultan efectivas. Las fricciones de pecho y espalda con gel de aloe, al que se pueden añadir unas gotas de esencias de árbol del té y de cajeput, también son beneficiosas.

En caso de sufrir un catarro bronquial o ante una incipiente gripe, un remedio eficaz consiste en elaborar preparados para el baño, con la siguiente combinación de esencias:

- 5 gotas de esencia de eucalipto
- 5 gotas de esencia de tomillo
- 5 gotas de esencia de árbol del té
- Una cucharada sopera de nata líquida

Para evitar un eventual efecto irritante sobre la piel por contacto directo de alguna gotita de estas esencias, se mezclará y repartirá bien la disolución obtenida por todo el agua.

Tomar mucho ajo y berros frescos, en ensaladas, sopas, pan untado o en zumos, también resulta efectivo, por sus efectos expectorantes y facilitadores de la expulsión de secreciones viscosas y espesas.

## Trastornos gastrointestinales

Los trastornos gastrointestinales se deben en su mayoría a infecciones víricas. Por lo general, sus síntomas se manifiestan en forma de náuseas y vómitos, diarreas y dolores espasmódicos de vientre, a los que también pueden acompañar dolores de cabeza y musculares, así como algo de fiebre. Es muy importante acudir al médico en estos casos, con el fin de descartar una posible enfermedad intestinal grave o alguna infección general.

En cualquier caso, se precisa tranquilidad, y para contrarrestar la pérdida de líquido y sales minerales, se tomará bastante agua mineral sin gas combinada con una mezcla isotónica de minerales (de venta en farmacias) o en forma de infusión con componentes como el anís, hinojo, menta, milenrama y corteza de canela.

Si tenemos apetito, los yogures naturales son aconsejables a tal efecto, y si estamos especialmente hambrientos, podemos acompañarlos con plátanos maduros y manzanas ralladas. También resultan útiles las sopas o caldos a base de zanahorias (pasadas por el pasapurés) o verdura rehogada, preferiblemente con hinojos, zanahorias y papas.

Aunque en estos casos hay que ser muy precavido a la hora de condimentar la comida, el ajo, por sus propiedades medicinales y reguladoras de los procesos digestivos, resulta muy efectivo.

Otra medida a tener presente consiste en tomar, varias veces al día, una cucharadita de arcilla medicinal o de granitos de zaragatona con abundante líquido, no sólo por sus efectos protectores de la mucosa digestiva, sino también por sus efectos “destructores” de sustancias nocivas presentes en el tracto gastrointestinal.

## Otitis media

Resulta muy sencillo preparar unas gotas para el oído con efecto antiséptico y antiinflamatorio. Sus ingredientes son los siguientes:

- 2 dientes de ajo
- 3 gotas de extracto de semillas de pomelo
- Una cucharada de aceite de oliva caliente

Una vez tenemos los diferentes ingredientes, prensamos los dientes de ajo, y los mezclamos con el líquido obtenido de la combinación de las esencias y el aceite de oliva caliente. Finalmente, con un cuentagotas, echamos unas gotas de esta mezcla en el oído. Al echar la mezcla en el oído, ésta debe estar tibia, no caliente.

También resulta útil calentar uno o dos dientes de ajo en aceite de oliva, envolverlos con una gasa fina y aplicarlos un buen rato sobre el oído dolorido.

## Sinusitis

En primer lugar, para “destupir” o aliviar la dificultad respiratoria, se recomienda hacer inhalaciones varias veces al día de los vapores procedentes de un recipiente con agua recién hervida y:

- unas gotas de esencia de árbol del té y de extracto de manzanilla, o
- unas gotas de esencia de menta y eucalipto.

También resulta aconsejable realizar lavados del interior de la nariz con una solución salina suave, con una o dos gotas de extracto de semillas de pomelo. Para ello, echamos la cabeza hacia atrás, y con una pipeta o jeringa sin aguja, introducimos la solución en la nariz.

Un complemento efectivo a estos remedios consiste en tomar bastante ajo fresco, de forma directa o a través de cápsulas de las que se venden en los comercios. El rábano rallado en ensaladas y otros platos también es beneficioso, puesto que libera las vías respiratorias. Para facilitar la respiración durante la noche, podemos cortar el rábano en rodajas finas, y atravesarlas con un hilo, obteniendo así un collar con propiedades medicinales.

En el transcurso de una sinusitis, es importante evitar el frío y la humedad, y buscar terapias que nos proporcionen calor (termoterapia).

## Resaca\*

Aunque la resaca no está clasificada como una enfermedad o trastorno, sí representa un estado en que el organismo sufre considerablemente. Por este motivo es importante actuar rápidamente, a fin de contrarrestar los efectos causados por la ingesta excesiva de alcohol, utilizando métodos naturales en lugar de químicos.

Una forma de combatir la resaca consiste en añadir a

medio litro de agua el zumo recién exprimido de cuatro limones, tres cucharadas de vinagre de limón (se puede hacer o comprar) y un pellizco de sal. La mezcla resultante deberá ser tomada antes del desayuno, con el estómago vacío. Otro apoyo a este remedio casero consiste en tomar bastante líquido en forma de bebida isotónica y mineralizada (como las que beben los deportivos), contrarrestando así el estado de deshidratación producido por la ingesta excesiva de alcohol.

Otros remedios efectivos para combatir la resaca:

- Las bebidas que contienen limón o quinina.
- El aceite de onagra (dos cucharaditas), para aliviar lo peor.
- Las manzanas ácidas y "verdosas", al levantarse y en ayunas, constituyen un primer auxilio de urgencia.
- El ejercicio físico moderado es una de las mejores "armas" contra la resaca, puesto que estimula el riego sanguíneo, nivelando así la falta de oxígeno que llega al cerebro, y elimina sustancias nocivas.

\* Meidinger, W: *El poder curativo del limón*. Barcelona. Robincook (1999).

## BIBLIOGRAFÍA

- Berdonces, J. L: *Cómo cura la equinácea*. Barcelona. Integral (1998).
- Fernández, A: "Soluciones al dolor de cabeza". Rev. *Cuerpo-Mente*. 108. RBA (2001).
- Hayfield, R: *Homeopatía. Remedios naturales para mejorar su salud*. Barcelona. Ed. Parramón. (2000).
- Meidinger, W: *El poder curativo del limón*. Barcelona. Robincook. (1999).
- Neumayer, P: *Antibióticos naturales*. Barcelona. Integral Ed. (2000).
- Pomier, L: *Diccionario homeopático de urgencia*. 2ª edición Barcelona. Paidotribo (2002).
- Purτί, I: *Energía y vitalidad con el ginseng*. Barcelona. Integral (1999).
- Stumpf, W: *Así combate la homeopatía la gripe y los resfriados*. León. Everest. (1990).
- Stumpf, W: *Así combate la homeopatía los dolores musculares y articulares*. León. Everest. (1992).
- Stumpf, W: *Así combate la homeopatía las enfermedades gastrointestinales*. León. Everest. (1992).
- Vázquez, Y: "El botiquín natural". Rev. *Sportlife*. 15. Motorpress-Ibérica. (2000).