

UNIVERSIDAD DE MONTEMORELOS

DIVISION DE POSTGRADO E INVESTIGACION



FACTORES DE RIESGO DE  
LA ENFERMEDAD CARDIACA CORONARIA

PROYECTO

PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO PARCIAL DE LOS  
REQUERIMIENTOS PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRIA EN SALUD PUBLICA

POR

CLAUDIA LETICIA ESCAMILLA PEREZ

CIB  
Ej.1



MONTEMORELOS, N. L.

ENERO DE 1995

# UNIVERSIDAD DE MONTEMORELOS

DIVISION DE POSTGRADO E INVESTIGACION



FACTORES DE RIESGO DE  
LA ENFERMEDAD CARDIACA CORONARIA

## PROYECTO

PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO PARCIAL DE LOS  
REQUERIMIENTOS PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRIA EN SALUD PUBLICA

POR

CLAUDIA LETICIA ESCAMILLA PEREZ

MONTEMORELOS, N. L.

ENERO DE 1995

065003

UNIVERSIDAD DE MONTEMORELOS  
DIVISION DE POSTGRADO E INVESTIGACION

**FACTORES DE RIESGO DE  
LA ENFERMEDAD CARDIACA CORONARIA**

PROYECTO  
PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO PARCIAL DE  
LOS REQUERIMIENTOS PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRIA EN SALUD PUBLICA

POR  
CLAUDIA LETICIA ESCAMILLA PEREZ

**APROBACION DEL PROYECTO**

Los abajo firmantes, miembros del cuerpo sinodal de la Universidad de Montemorelos, certificamos que aprobamos el Proyecto "Factores de Riesgo para la Enfermedad Cardíaca Coronaria", presentado por Claudia Leticia Escamilla Pérez, una copia del cual obra en nuestro poder.

**NOMBRES**

**FIRMAS**

Dr. Dennis Blum

*Dennis Blum*

Dr. John Goley

*John A Goley*

Dr. Seiji Matsumoto

*Seiji Matsumoto*

FECHA DE APROBACION 26 de Enero, 1995

**AUTORIZACION DE REPRODUCCION NO LUCRATIVA**

Concedo autorización a la Escuela de Maestría en Salud Pública de la Universidad de Montemorelos, para reproducir este proyecto ya sea en forma parcial o total y únicamente con propósito educativo; con el entendimiento que de ninguna manera se utilizará para fines lucrativos de alguna persona o institución.

Claudia Leticia Escamilla Pérez

Claudia L. Escamilla P.

Firma

Fecha Enero 26, 1995

**DEDICADO . . .**

A Dios, quien nos proveyó toda la información necesaria para poder vivir sana, feliz y plenamente.

A todas aquellas personas dispuestas a adoptar un estilo de vida más saludable con el fin de mejorar su salud, prevenir enfermedades innecesarias y glorificar al Señor con su cuerpo.

**CON PROFUNDO AGRADECIMIENTO . . .**

A mi buen Dios, quien me ha suplido todo lo necesario para poder realizar y terminar este proyecto.

A Edy, por darme la mejor motivación para terminar el proyecto.

Al Dr. Goley, por enseñarme clara y amablemente conceptos muy importantes acerca de las enfermedades crónico-degenerativas, y por haberme prestado libros sumamente útiles para mi proyecto.

Al Dr. Blum, por su apoyo y por facilitarme el uso de sus libros para mi proyecto.

Al Dr. Matsumoto, por sus oportunas observaciones.

Y a mi familia, amigos, profesores y compañeros, por el ánimo y apoyo que me han dado para terminar este trabajo.

## INDICE

APROBACION DEL PROYECTO .....	ii
AUTORIZACION DE REPRODUCCION NO LUCRATIVA .....	iii
DEDICACION Y AGRADECIMIENTOS .....	iv
NATURALEZA DE LA INVESTIGACION .....	vi
I. Declaración del Problema .....	vi
II. Justificación del Problema .....	vi
III. Tipo de Investigación y Metodología .....	vi
IV. Objetivos .....	vii
PROLOGO .....	viii
INTRODUCCION .....	1
CAPITULO I - ¿Qué Es la Enfermedad Cardíaca Coronaria? .....	4
CAPITULO II - Factores de Riesgo de la Enfermedad Cardíaca Coronaria .....	13
CAPITULO III - Fumar Cigarrillos .....	22
CAPITULO IV - Colesterol Total Elevado en la Sangre ..	30
CAPITULO V - Colesterol HDL y LDL .....	45
CAPITULO VI - Alta Presión Arterial .....	56
CAPITULO VII - Obesidad .....	68
CAPITULO VIII - Falta de Ejercicio .....	80
APENDICE A .....	98
APENDICE B .....	101
APENDICE C .....	102
BIBLIOGRAFIA .....	104

## NATURALEZA DE LA INVESTIGACION

### I. DECLARACION DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los principales factores de riesgo para padecer de enfermedad cardíaca coronaria?

Este proyecto proporciona una explicación detallada de los principales factores de riesgo de dicha enfermedad que tienen que ver con el estilo de vida y que por tanto pueden modificarse para disminuir dicho riesgo.

### II. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

En México, la enfermedad cardíaca coronaria es la causa número uno de muerte. Desgraciadamente, tal mortalidad es innecesaria debido a que un estilo de vida saludable puede prevenir esta enfermedad. Sin embargo, la población en general desconoce esto, en gran parte debido a la escasez de literatura en español de fácil lectura acerca de este tema. Este trabajo se realizó con el fin de proveer tal información al público.

### III. TIPO DE INVESTIGACION Y METODOLOGIA

Este proyecto es una investigación de tipo documental, consistente en recolectar y organizar

información científica relevante al tema, proveniente de literatura encontrada en la Biblioteca de la Universidad de Morelia, en la biblioteca de la Maestría en Salud Pública, y en bibliotecas particulares.

#### IV. OBJETIVOS

Por medio de este proyecto se pretende que el lector:

- A. Obtenga información científica de fácil comprensión acerca de los principales factores de riesgo para padecer de enfermedad cardíaca coronaria.
- B. Sea motivado a modificar aquellos aspectos de su estilo de vida que aumenten su riesgo de padecer de enfermedad cardíaca coronaria y de esta manera evitar, en lo posible, una muerte innecesaria.

## PROLOGO

Este libro está dirigido a aquellas personas que están interesadas en saber qué aspectos de sus vidas pueden contribuir y aumentar el riesgo de tener un ataque al corazón, para poder hacer lo necesario para reducir ese riesgo y evitarse tan desagradable y mortal enfermedad. Este libro les proporciona no sólo una lista de los principales factores de riesgo de la enfermedad cardíaca coronaria, sino también información científica acerca de por qué los principales factores son peligrosos, así como recomendaciones generales para cada uno de ellos.

Sin embargo, este libro no pretende dar diagnósticos ni sustituir las indicaciones del médico, pues él es el que puede determinar cuánto riesgo corre uno personalmente, y qué estrategias de reducción de riesgo son las más apropiadas para uno, por medio de una evaluación física.

Espero sinceramente que este libro sea útil y pueda ayudar a evitar ataques cardíacos en muchas personas.

Claudia Leticia Escamilla Pérez

## INTRODUCCION

*"Amado, yo deseo que tú seas prosperado en todas las cosas, y que tengas salud, así como tu alma está en prosperidad."*  
-- 3 Juan 2 (RV)

¿Ha escuchado usted de algún familiar, amigo o conocido que haya muerto de un ataque al corazón? Muy pocos contestarían negativamente a esta pregunta. Hace unas décadas, la causa principal de mortalidad en los países en desarrollo eran las enfermedades infecciosas, y había una baja incidencia de enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, al ir avanzando el desarrollo de estas naciones ha ido aumentando también la incidencia de enfermedades cardiovasculares, a tal punto que actualmente éstas son la causa principal de mortalidad en 31 de los 35 países de América<sup>1,2</sup>. De hecho, actualmente más de la mitad de las muertes por enfermedades cardiovasculares en el mundo ocurren en los países en desarrollo<sup>1</sup>. Desafortunadamente, se espera que esta incidencia de mortalidad aumente, ya que la mayoría de la población en estos países es menor de 35 años, y muchos de ellos ya presentan los factores de riesgo para morir de estas enfermedades<sup>1</sup>.

Por lo visto, hay algún factor del "desarrollo" o la

industrialización que está provocando este aumento de enfermedades cardiovasculares. ¿Cuál es? Nada menos que el cambio en el estilo de vida. ¿Qué queremos decir con esto? Los países desarrollados, en nuestro caso, Estados Unidos, ha tenido una gran influencia en la manera en que vivimos. Por ejemplo, en la actualidad la mayoría de la gente de México ingiere una gran cantidad de grasa y colesterol al preparar o comprar todo tipo de alimentos fritos y procesados, hamburguesas, hot dogs, papas fritas y a la francesa, helados, pizzas, etc., y al ingerir todo tipo de productos animales: carne de res y de aves, huevos, queso, leche, crema. Además, nuestra gente se ha vuelto sedentaria, es decir, pasa casi todo el tiempo sentada, y pocos toman tiempo regularmente para hacer ejercicio. Muchos inician con entusiasmo un programa de ejercicio (como salir a correr o caminar en las mañanas) sólo para abandonarlo en una o dos semanas.

Lo más trágico es que este estilo de vida está causando la muerte prematura de muchos de nuestros seres queridos, y si no nos cuidamos, también puede causar la nuestra. Pero precisamente porque se trata de costumbres y hábitos de vida que pueden cambiarse, el morir de enfermedades cardiovasculares NO es inevitable. Por el contrario, si sabemos qué aspectos de nuestro estilo de vida aumentan nuestro riesgo de enfermedad y muerte, y los evitamos, podremos disfrutar de una vida plena y

saludable por muchos años.

En este libro examinaremos la enfermedad cardíaca coronaria, que es la principal enfermedad cardiovascular y la causa #1 de muerte en México y muchos otros países, así como los principales factores de riesgo para padecer de ella. Espero sinceramente que esta información le ayude a evitar tales riesgos, para poder gozar de la buena salud y sus beneficios.

#### REFERENCIAS

<sup>1</sup>Wielgosz AT. The decline in cardiovascular health in developing countries. World Health Statistics Quarterly. 1993; 46(2):90.

<sup>2</sup>Nicholls ES, Peruga A, Restrepo HE. Cardiovascular disease mortality in the Americas. World Health Statistics Quarterly. 1993; 46(2):134.

## CAPITULO UNO

### ¿QUE ES LA ENFERMEDAD CARDIACA CORONARIA?

*"La perfecta salud requiere una perfecta circulación".*

--E. G. White. El Ministerio de Curación, 224

Como hemos visto, las enfermedades cardiovasculares son la causa principal de muerte en muchos países del mundo. Por ejemplo, en Estados Unidos son responsables de una de cada dos muertes<sup>1</sup>. Estas enfermedades son un grupo de padecimientos del corazón y los vasos sanguíneos (especialmente las arterias), que incluyen la enfermedad cardíaca coronaria (que puede resultar en un ataque al corazón o infarto del miocardio), el ataque cerebral o apoplejía, la alta presión arterial o hipertensión, y el endurecimiento de las arterias o aterosclerosis<sup>1</sup>.

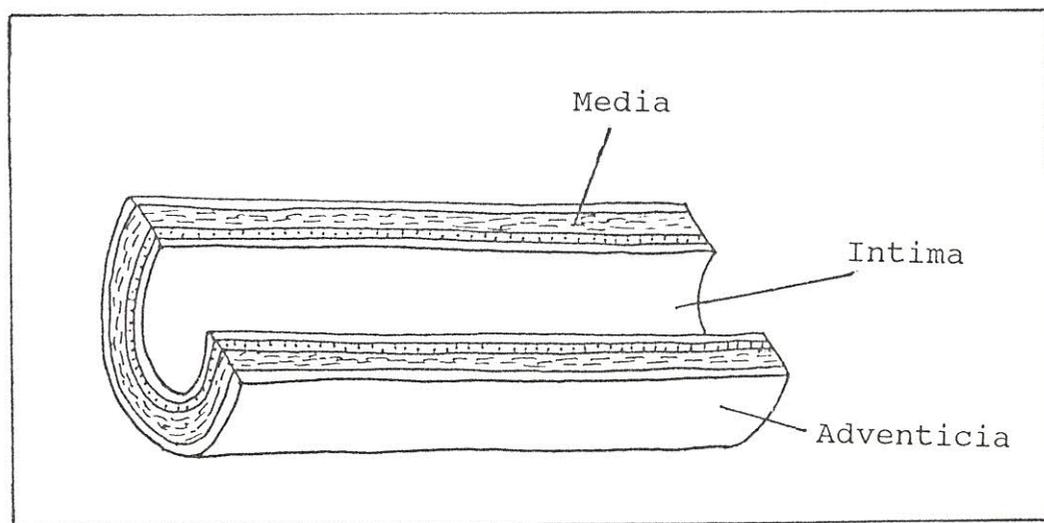
#### **Aterosclerosis**

La aterosclerosis no sólo es la enfermedad cardiovascular más común<sup>2</sup>, sino que puede considerarse como la causa principal de las otras afecciones cardiovasculares<sup>1</sup>. Su nombre proviene "de dos palabras griegas: 'athere' que significa 'papilla' y 'skleros' que significa 'duro'"<sup>3</sup>. Es una condición en la que "un

depósito blando" de sustancias se va endureciendo gradualmente<sup>3,2</sup> dentro de "las arterias o 'tubos' que llevan sangre, oxígeno y nutrientes" a todas las partes del cuerpo, incluyendo el corazón<sup>2</sup>.

Para entender mejor este padecimiento, es importante saber cómo están formadas las arterias. Estas consisten de tres capas: (1) un revestimiento interior llamado "íntima", por donde corre la sangre; (2) una capa intermedia de músculo liso o involuntario llamada "media", para contraer o expandir las arterias; y (3) una capa exterior llamada "adventicia", cuya red de fibras le imparte gran fuerza elástica a la arteria.

(vea la Figura 1-1).

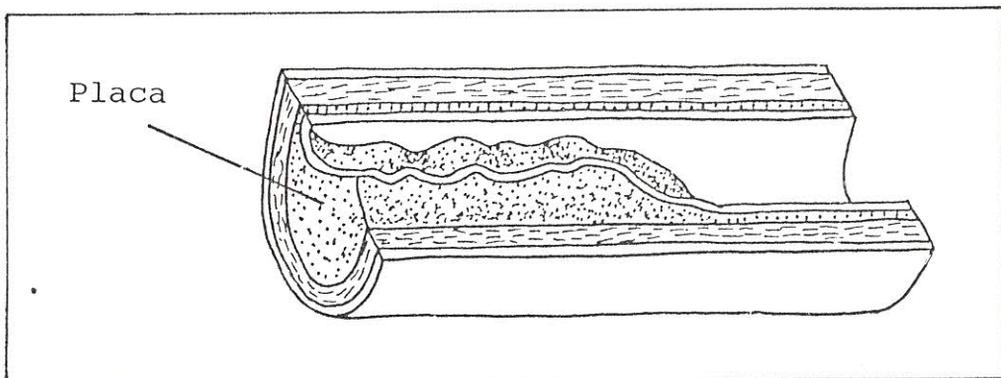


**Fig. 1-1** Capas de la arteria.

La enfermedad comienza con una leve lesión en la capa íntima de las arterias<sup>1</sup>, que puede ser causada, entre otras cosas, por la nicotina, niveles elevados de

colesterol en la sangre, la ingestión excesiva de colesterol y grasa saturada, y la hipertensión<sup>3,4</sup>. Generalmente, cuando nos lesionamos y sangramos, unas células llamadas plaquetas forman un coágulo de sangre que detiene el sangrado. Después se forma una costra que se cae cuando la herida cicatriza y sana.

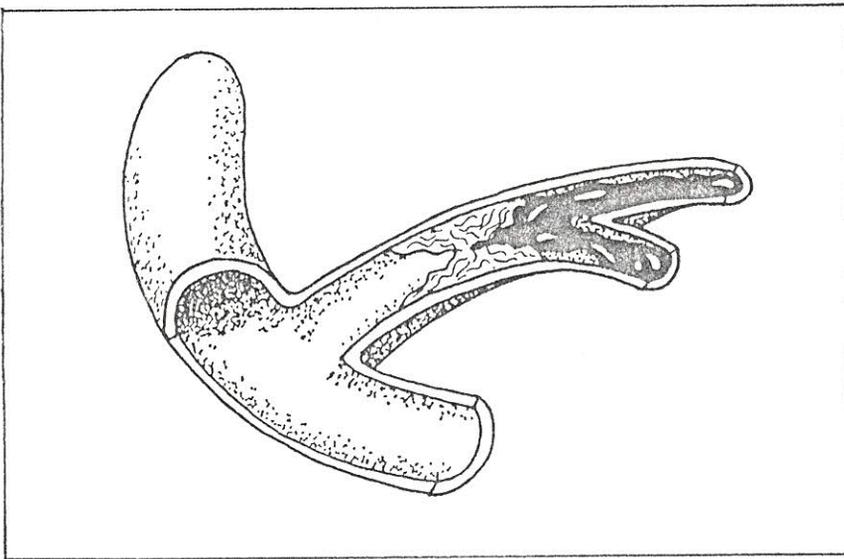
Esto podría ocurrir también con las arterias, pero en su caso la herida generalmente se complica porque la mayoría de las personas tienen un nivel elevado de colesterol en la sangre (mayor de 150 mg/dl). En lugar de sanar normalmente, se acumulan en la lesión tanto plaquetas como colesterol, lo que hace que la arteria mande células de su músculo para cubrir el área. A su vez, esto ocasiona que se acumule más colesterol, más células de músculo, y así sucesivamente hasta formar el depósito blando que mencionamos anteriormente. Con los años, el depósito va creciendo y endureciéndose, formando una placa rígida en el interior de las arterias (vea la Figura 1-2).



**Fig. 1-2** Formación de placa en las arterias

Esta placa puede tener las siguientes consecuencias:

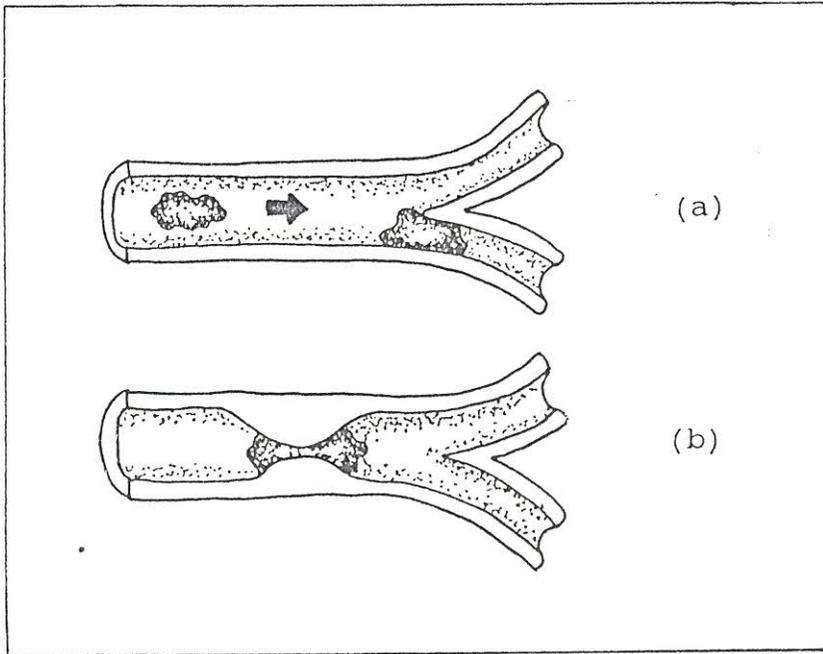
1. El orificio de la arteria se va haciendo cada vez más pequeño, dificultando el paso de la sangre<sup>1,2,3</sup>, hasta quedar totalmente obstruido (vea la Figura 1-3). Cuando esto ocurre, cualquier tejido localizado más allá de la obstrucción pierde su provisión de oxígeno y nutrientes, lo que causa su muerte. Dependiendo del tejido u órgano de que se trate, esto puede ocasionar la muerte de la persona, o reducir su funcionamiento<sup>1</sup>.



**Figura 1-3** Obstrucción del orificio de una arteria

2. Se puede formar un coágulo o "trombo" encima de la placa, lo que puede bloquear la arteria. Si el coágulo se desprende y viaja por el torrente sanguíneo, puede quedarse incrustado en el orificio de una arteria más pequeña, bloqueando el paso de la sangre, y causando la muerte de los tejidos previamente nutridos por esa

arteria. A esto se le llama "embolia"<sup>1</sup> (vea la Figura 1-4).



**Figura 1-4** Embolia (a) y trombo (b) en una arteria

3. Normalmente, una arteria es lo suficientemente flexible para expandirse y contraerse al pasar la sangre con cada latido del corazón<sup>2</sup>. Sin embargo, cuando se acumula placa en su interior, ésta se endurece, impidiendo la expansión y contracción de sus paredes<sup>1,2</sup>. Esto aumenta la resistencia al paso de la sangre, y aumenta la presión arterial.

La obstrucción de las arterias en cualquiera de las formas mencionadas "posibilita un ataque fulminante, alta presión, problemas de circulación sanguínea en las piernas o un aneurisma (pequeño punto o bulto en las

arterias)"<sup>2</sup>, así como "pérdida del oído, insuficiencia renal, impotencia, y gangrena de las extremidades inferiores"<sup>5</sup>. Cuando se bloquea una arteria del cerebro se produce un ataque o accidente cerebral, llamado apoplejía.

Muchas personas tienen la errónea creencia de que la aterosclerosis se desarrolla en la vejez<sup>1</sup>. Sin embargo, se han encontrado señales de capas grasosas en la arteria aorta de niños americanos mayores de tres años, que aumentan rápidamente con la edad<sup>6</sup>. En un estudio de niños que murieron accidentalmente en Louisiana, se encontró que en muchos de ellos ya se estaban formando obstrucciones en sus arterias coronarias, especialmente si sus niveles de colesterol eran elevados<sup>4</sup>. Asimismo, las autopsias de soldados americanos menores de 20 años que murieron en las guerras de Corea y Vietnam, mostraron acumulación de placa en sus arterias, incluyendo lesiones avanzadas en las arterias coronarias<sup>1,6</sup>. Más aún, un estudio reciente<sup>7</sup> encontró una relación entre las lesiones más tempranas y los niveles de colesterol en la sangre después de la muerte<sup>6</sup>. Todos estos hallazgos indican que la aterosclerosis puede comenzar desde los primeros años de vida, y tanto la herencia como el estilo de vida determinan la velocidad con que se siga desarrollando<sup>1</sup>.

Por lo tanto, es de suma importancia que desde el

nacimiento se eviten aquellos factores del estilo de vida que fomenten el desarrollo de placa en las arterias<sup>1</sup>, en especial la ingestión elevada de colesterol y grasa, que se encuentran en todos los productos animales. De hecho, ya desde la edad de dos años son aceptables la mayoría de las estrategias de prevención de la aterosclerosis<sup>1</sup>, de las cuales hablaremos más adelante.

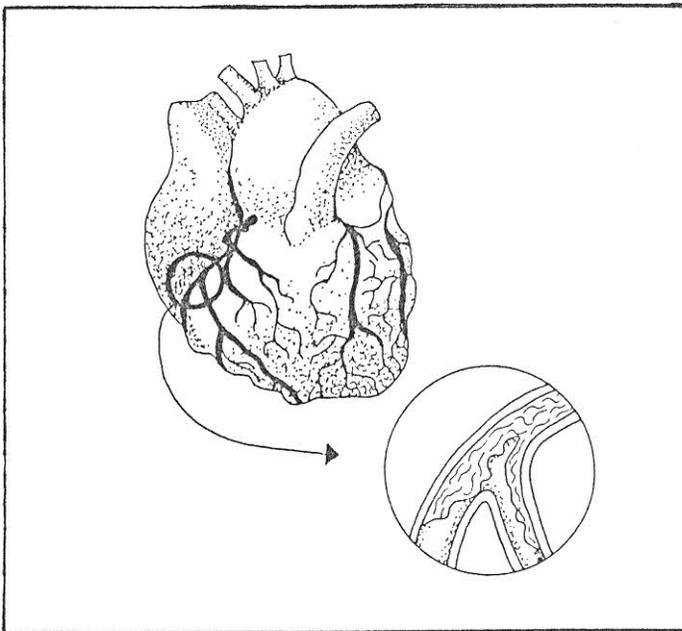
### **Enfermedad Cardíaca Coronaria**

A la presencia de aterosclerosis en las arterias coronarias se le llama **enfermedad cardíaca coronaria**. El doctor Art Ulene la describe de la siguiente manera:

Al inicio no hay síntomas, por lo que usted no tiene manera de saber que sus arterias están siendo lesionadas. Sin embargo, al ir progresando con el tiempo el bloqueo del flujo sanguíneo, y al no recibir el corazón toda la sangre y el oxígeno que necesita para funcionar, pueden comenzar a ocurrir dolores de pecho (angina pectoris). A menudo esto es el primer síntoma de que se está desarrollando la enfermedad--una señal de que el corazón necesita más oxígeno del que puede obtener. Pero en muchas personas con aterosclerosis, la primera señal del problema es un ataque cardíaco--a menudo uno mortal<sup>8</sup>.

Cuando se obstruyen parcialmente las arterias coronarias, que son las que alimentan de oxígeno al músculo del corazón (el miocardio), ocurre la denominada angina de pecho, caracterizada "por dolor angustioso, opresivo y a veces intenso en el pecho [que] generalmente aparece en relación con el ejercicio físico, la tensión emocional e incluso con la exposición al frío<sup>9</sup>". Pero

cuando las arterias coronarias quedan totalmente obstruidas, se produce un ataque cardíaco o infarto del miocardio<sup>1</sup> (vea la Figura 1-5). Esto quiere decir que la parte del músculo cardíaco que quedó sin irrigación es destruida y muere<sup>9</sup>. El que el paciente sobreviva o muera del infarto depende de "la extensión del daño en el miocardio y en la zona de oclusión"<sup>3</sup>. Es decir, si la lesión es pequeña, el paciente sobrevive pero "la zona cardíaca afectada... es reemplazada por una cicatriz, con lo que el corazón pierde parte de su capacidad contráctil"<sup>9</sup>. Pero si la lesión es muy extensa, "impide la función de bomba del corazón y conduce a la muerte (aproximadamente en el 15 por ciento de los casos)"<sup>9</sup>. La aterosclerosis es responsable del 95% de los casos de ataque cardíaco<sup>10</sup>.



**Fig. 1-5** Obstrucción de las arterias coronarias

## REFERENCIAS

- <sup>1</sup>Nieman DC, Butterworth DE, Nieman CN. Nutrition. 1a. ed. rev. USA: WCB, 1992.
- <sup>2</sup>Roth EM, Streicher S. Colesterol Bueno, Colesterol Malo. Buenos Aires: Javier Vergara Editor, 1990.
- <sup>3</sup>Anderson L, et al. Nutrición y Dieta de Cooper. 17a. ed. México, D.F.: Nueva Editorial Interamericana, 1985.
- <sup>4</sup>Ornish D. Dr. Dean Ornish's Program for Reversing Heart Disease. NY: Ballantine, 1991.
- <sup>5</sup>McDougall JA. The McDougall Program: Twelve Days to Dynamic Health. NY: Plume, 1991.
- <sup>6</sup>Snetselaar L, Lauer RM. Childhood, diet and the atherosclerotic process. Nutrition Today. Feb 1992; 27(1):22-28.
- <sup>7</sup>El estudio PDAY (Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Young -- Determinantes Patobiológicos de la Aterosclerosis en los Jóvenes).
- <sup>8</sup>Ulene A. Count Out Cholesterol: American Medical Association Campaign Against Cholesterol. Los Angeles: Feeling Fine, 1989.
- <sup>9</sup>Hidalgo G. Las peligrosas enfermedades de las coronarias. Corazón Sano. 1988; 18-19.
- <sup>10</sup>Halhuber C, Halhuber MJ. Speaking of: Heart Attacks. NY: Consolidated Book Publishers, 1978.

**CAPITULO II**

**FACTORES DE RIESGO DE LA**

**ENFERMEDAD CARDIACA CORONARIA**

*"La violación de las leyes físicas, con su consecuente sufrimiento y muerte prematura, ha prevalecido durante tanto tiempo, que estas consecuencias han llegado a aceptarse como la suerte natural de la humanidad; pero Dios no creó a la raza humana en una condición tan debilitada. Este estado de cosas no es obra de la Providencia, sino del hombre. Fue producido por los malos hábitos, es decir por la violación de las leyes que Dios estableció para gobernar la existencia humana".*

--E.G. White. Consejos Sobre la Salud, 19

¿Qué son los factores de riesgo? Nieman los define como aquellas "características relacionadas con una mayor probabilidad de desarrollar un problema de salud específico"<sup>1</sup>. Es decir, son características que se encuentran más frecuentemente en las personas que padecen de una enfermedad determinada que en las que no la padecen<sup>2</sup>. Es importante tomar en cuenta que aunque están relacionadas con la enfermedad, no necesariamente la producen<sup>1</sup>.

Hay un número de factores que aumentan el riesgo de padecer de enfermedad cardíaca coronaria, y pueden clasificarse como<sup>1</sup>:

1. Principales Factores de Riesgo que No Pueden Modificarse
2. Principales Factores de Riesgo que Pueden Modificarse
3. Factores Contribuyentes

**Tabla 2-1** Factores de Riesgo de la Enfermedad Cardíaca Coronaria

FACTORES NO MODIFICABLES	FACTORES MODIFICABLES	FACTORES CONTRIBUYENTES
Sexo Masculino	Fumar Cigarrillos	Falta de Ejercicio
Edad	Hipertensión	Obesidad
Herencia	Diabetes	Alcohol
Tipo de Personalidad	Elevado Colesterol Total	Triglicéridos Elevados
Raza	Elevado LDL	Estrés
Ciertos Somatotipos	Bajo HDL	Píldoras Anticonceptivas
	Alta Ingestión Colesterol/Grasa	Hiperuricemia y Gota

**Principales Factores de Riesgo que No Pueden Modificarse**

Básicamente estas son las características biológicas o hereditarias, e incluyen:

- a. **Sexo Masculino:** Los hombres tienen mayor riesgo de padecer de enfermedad cardíaca coronaria. Entre los 40 y 60 años de edad, la incidencia de este padecimiento en los hombres es 3-5 veces mayor que en las mujeres<sup>3,4</sup>. Sin embargo, el riesgo de las mujeres comienza a aumentar 5

a 10 años después de la menopausia, probablemente por producir menos hormona estrógeno, o por tener mayores niveles de hierro<sup>5</sup>. Entre los 60 y 65 años, los ataques cardíacos son casi tan frecuentes en las mujeres como en los hombres<sup>3,6</sup>. Se considera que un hombre con dos factores de riesgo adicionales (incluyendo colesterol elevado en la sangre) está en una condición de alto riesgo, mientras que no se considera que una mujer tenga alto riesgo a menos de que tenga otros tres factores de riesgo<sup>4</sup>.

b. **Edad:** El riesgo tiende a aumentar con los años<sup>7,8</sup>.

c. **Herencia:** Son aquellos "antecedentes familiares" que "revelan enfermedad [cardio]vascular prematura"<sup>7</sup>. Es decir, que padres, hermanos o abuelos hayan tenido ataques cardíacos o hayan muerto<sup>2</sup> de ellos antes de los 60 años de edad<sup>3</sup>.

d. **Raza:** Se ha observado que las mujeres de raza negra tienen mayor incidencia de problemas del corazón, así como de obesidad, diabetes e hipertensión. Sin embargo, se piensa que la modificación de su estilo de vida podría disminuir su riesgo<sup>3</sup>.

e. **Ciertos Somatotipos<sup>7</sup>:** Esto se refiere a la forma del cuerpo. Se ha encontrado que las personas que tienden a acumular grasa alrededor del abdomen tienen mayor riesgo que las que la acumulan principalmente en

los muslos y caderas<sup>1</sup>.

f. **Tipo de Personalidad<sup>7</sup>**: Las personas con personalidad denominada Tipo A tienen mayor riesgo por estar sometidas a mayor estrés. Se caracterizan por ser altamente competitivas, ambiciosas, impacientes, agresivas, estar en contra de delegar tareas, y preocuparse mucho por el tiempo<sup>2</sup>.

### **Principales Factores de Riesgo que Pueden Modificarse**

La presencia de estos factores aumenta considerablemente el riesgo de padecer de enfermedad cardíaca coronaria, y algunos de ellos pueden considerarse causantes directos de ella. Sin embargo, están causados por un estilo de vida determinado, por lo que pueden reducirse y eliminarse adoptando hábitos más saludables. Ellos son:

a. **Fumar Cigarrillos**: Los fumadores tienen un riesgo 200% mayor que los no fumadores de padecer la enfermedad, y su riesgo de morir es 70% mayor<sup>8</sup>.

b. **Alta Presión Arterial** (mayor de 140/90 mm Hg<sup>2</sup>)

c. **Elevado Colesterol Total en la Sangre** (mayor de 200 mg/dl<sup>4</sup>)

i. Más de 130 mg/dl de colesterol LDL

ii. Menos de 35 mg/dl de colesterol HDL

d. **Ingestión elevada de colesterol y grasa saturada** (ambos se encuentran en los productos animales).

e. **Diabetes Tipo II** (generalmente se padece en la edad adulta): Uno de cada dos diabéticos Tipo II padece de enfermedad cardíaca coronaria. Además, los diabéticos presentan una incidencia dos veces mayor de aterosclerosis que el resto de la población<sup>2</sup>, por tener niveles elevados de colesterol total, colesterol LDL y triglicéridos en la sangre.

Explicaremos más ampliamente estos factores en los siguientes capítulos.

### **Factores Contribuyentes**

Estos son los factores que no causan directamente la enfermedad, pero cuya presencia aumenta el riesgo de padecerla. Sin embargo, pueden ser modificados para reducir el riesgo. Ellos son:

a. **Obesidad**

b. **Falta de ejercicio**

c. **Triglicéridos (grasa) elevados en la sangre** (a un nivel mayor de 150 mg/dl)<sup>2</sup>.

d. **Ingestión de alcohol**<sup>1,9,10</sup>: El alcohol se convierte en grasa en el cuerpo, que espesa la sangre y dificulta su paso a través de las arterias, aumentando así la presión arterial<sup>1</sup>, lo que lesiona las arterias<sup>7,11</sup>. Además, "una o dos copas producen espasmo en las arterias coronarias, lo cual reduce la provisión de oxígeno al músculo cardíaco", predisponiendo "a la persona a sufrir

un infarto del miocardio"<sup>9</sup>. Asimismo, el alcohol destruye las células del corazón, disminuyendo su fuerza de contracción<sup>10</sup>, por lo que no puede bombear la sangre eficientemente. También tiende a aumentar las irregularidades en el ritmo del corazón, lo que puede ocasionar la muerte repentinamente<sup>12</sup>.

e. **Estrés:** El estrés "estimula la producción de [las hormonas] epinefrina y norepinefrina"<sup>9</sup>, que a su vez causan la contracción de las arterias, un aumento de "los latidos del corazón..., [de] la circulación y la presión de la sangre"<sup>9</sup>, todo lo cual dificulta el paso de la sangre por las arterias. Además, tal contracción puede obstruir totalmente las arterias que ya están parcialmente bloqueadas por aterosclerosis, ocasionando así un infarto. Asimismo, el estrés excesivo puede causar la producción de colesterol y aumentar su nivel en la sangre<sup>3</sup>.

d. **Píldoras anticonceptivas**<sup>2</sup>: Cuando otros factores de riesgo están presentes (fumar, hipertensión, colesterol elevado, diabetes<sup>13</sup>), el tomar la píldora puede ser muy peligroso. "La combinación de la píldora con el fumar cigarrillos es especialmente peligrosa"<sup>2</sup>. Asimismo, a las mujeres mayores de 35 años se les recomienda no tomar la píldora por el riesgo cardiovascular que implica<sup>13</sup>.

e. **Hiperuricemia y gota**<sup>2,6,7</sup> (niveles elevados de

ácido úrico en la sangre<sup>2</sup>): Se ha observado que la enfermedad cardíaca coronaria es tres veces más frecuente en los pacientes hipertensos con hiperuricemia (niveles de ácido úrico mayores de 6 mg/dl), que en los pacientes hipertensos sin hiperuricemia<sup>2</sup>.

**f. Inflamaciones crónicas:** Se han observado casos en que los ataques cardíacos han ocurrido en la etapa aguda de inflamaciones crónicas (como amigdalitis, sinusitis, abscesos dentales, infecciones de la vesícula y del riñón), por lo que se recomienda tratarlas "inmediata y vigorosamente"<sup>2</sup>.

En los siguientes capítulos discutiremos más ampliamente la obesidad, la falta de ejercicio, y los triglicéridos en la sangre.

### **Multiplicación del Nivel de Riesgo**

Es muy importante tomar en cuenta que el nivel de riesgo se multiplica varias veces cuando una persona tiene dos o más factores de riesgo. La presencia de tres factores aumenta 7 veces el riesgo, y un cuarto factor lo aumenta 13 veces<sup>14</sup>. "Por ejemplo, si su nivel de colesterol es mayor de 240 y también tiene alta presión arterial, su riesgo de enfermedad del corazón puede aumentar seis veces. Si, además, usted fuma, su riesgo puede aumentar más de 20 veces"<sup>4</sup>. Por lo tanto, es de suma importancia identificar cuáles y cuántos son

nuestros factores de riesgo, y hacer todo lo posible por reducirlos cuanto antes. Para ello, además de un examen personal, será necesario un examen médico y pruebas de laboratorio para determinar los niveles de glucosa (azúcar), colesterol y triglicéridos en la sangre, así como cualquier enfermedad que pueda considerarse como factor de riesgo.

Aunque muchas veces uno puede preferir no saber si tiene un problema de salud, el saberlo con tiempo y hacer algo al respecto puede evitarnos morir prematuramente y de una manera nada agradable, además de ahorrarle mucho sufrimiento innecesario a nuestros seres queridos. Cuidemos de nuestra salud, y llevaremos una vida más plena, feliz y tranquila.

#### REFERENCIAS

<sup>1</sup>Nieman DC, Butterworth DE, Nieman CN. Nutrition. 1a. ed. rev. USA: WCB, 1992.

<sup>2</sup>Halhuber C, Halhuber MJ. Speaking of: Heart Attacks. NY: Consolidated Book Publishers, 1978.

<sup>3</sup>Blakeslee A, Stamler J. Your Heart Has Nine Lives: 9 Steps to Heart Health. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1963.

<sup>4</sup>Ulene A. Count Out Cholesterol: American Medical Association Campaign Against Cholesterol. Los Angeles: Feeling Fine, 1989.

<sup>5</sup>"Aunque es un nutriente esencial, el hierro fomenta la producción de agentes oxidantes que pueden resultar en el desarrollo de aterosclerosis". Mangels R. Maybe it's not only the cholesterol in red meat. Vegetarian Journal. May/Jun 1993; 12(3):10.

<sup>6</sup>Hammerly M. Cómo disminuir el riesgo de morir de un ataque de corazón. Corazón Sano. 1988; 6-9.

<sup>7</sup>Anderson L, et al. Nutrición y Dieta de Cooper. 17a. ed. México, D.F.: Nueva Editorial Interamericana, 1985.

<sup>8</sup>Hidalgo G. Las peligrosas enfermedades de las coronarias. Corazón Sano. 1988; 18-19.

<sup>9</sup>Foster VW. New Start! Weimar, CA: Weimar Institute, 1990.

<sup>10</sup>Soper FA. El efecto del alcohol en el corazón. Corazón Sano. 1988; 13-14.

<sup>11</sup>Ornish D. Dr. Dean Ornish's Program for Reversing Heart Disease. NY: Ballantine, 1991.

<sup>12</sup>Scharffenberg JA. Diet & Heart Disease. ed. rev. Bakersfield, CA: Pacific Health Education Center, 1990.

<sup>13</sup>Nadakavukaren A. Man & Environment: A Health Perspective. 3a. ed. Prospect Heights, IL: Waveland Press, 1984.

<sup>14</sup>Malecot B. ¿Es posible prevenir las enfermedades cardiovasculares? Corazón Sano. 1988; 3-4.

CAPITULO III  
FUMAR CIGARRILLOS

*"El tabaco es uno de los venenos más engañosos y dañinos que existen... Es tanto más peligroso cuanto que sus efectos sobre el sistema son muy lentos y casi imperceptibles al principio".*

--E. G. White, Consejos Sobre la Salud, 84

Prácticamente todos hemos escuchado que fumar cigarrillos puede causar cáncer de pulmón. Pero pocos saben que es uno de los principales causantes de la enfermedad cardíaca coronaria.

Se ha estimado que un tercio de las muertes por esta enfermedad "se deben al hábito de fumar"<sup>1</sup>. Cada año mueren prematuramente en Estados Unidos 200,000 fumadores de ataques al corazón<sup>1</sup>. Se ha observado que, en promedio, los fumadores sufren de infarto de miocardio 20 años antes que los no fumadores<sup>2</sup>. Además, "según los resultados preliminares del Estudio Hohenrieder de Infarto de Miocardio, el continuar fumando es el factor de riesgo más importante para otro infarto y la muerte repentina después de un ataque cardíaco"<sup>3</sup>.

Se ha encontrado que las "mujeres cuyos patrones de tabaquismo son similares a los de los hombres

experimentan tasas similares de mortalidad y morbilidad de enfermedad cardíaca coronaria"<sup>4</sup>. Asimismo, en las mujeres jóvenes el riesgo que les acarrea el fumar es tan alto que otros factores de riesgo como "hipertensión, angina, bajo colesterol HDL, y una tendencia hacia la personalidad tipo A" ya no aumentan significativamente su riesgo<sup>4</sup>.

El reporte de 1983 del Inspector General de Sanidad estima que las personas que fuman un promedio de una cajetilla de cigarrillos al día "tienen una tasa de mortalidad por enfermedad cardíaca coronaria 70% mayor que los no fumadores"<sup>5</sup>. Asimismo, la tasa de mortalidad de las personas "que consumen más de dos cajetillas al día... [es] más de 200 veces mayor que la de los no fumadores"<sup>5</sup>. Este reporte concluyó: "El fumar cigarrillos debe ser considerado el más importante de los factores de riesgo modificables conocidos de la enfermedad cardíaca coronaria en los Estados Unidos"<sup>5</sup>. Como Foster señala: "'Caminar una milla por un Camel' [según cierto popular aviso] puede ser buen ejercicio, pero también puede ser la marcha de la muerte para el fumador"<sup>1</sup>.

### **Efectos del Cigarrillo en el Cuerpo**

Se ha determinado que "un cigarrillo encendido genera alrededor de dos mil compuestos", de los cuales el "monóxido de carbono, el alquitrán y la nicotina"<sup>5</sup> son

considerados los más peligrosos para la salud.

¿Qué efectos tienen estas sustancias sobre el sistema cardiovascular? Se ha encontrado que incrementan la hormona "norepinefrina (noradrenalina) en la sangre, lo que aumenta las pulsaciones y la tensión arterial al cabo de 10 a 15 minutos de haber comenzado a fumar"<sup>2</sup>. Asimismo, el aumento de esta hormona causa ritmos irregulares en la frecuencia de los latidos del corazón<sup>5,6,7</sup>. Esto puede ser sumamente peligroso cuando las coronarias ya están dañadas y si en ese momento "el músculo cardiaco es especialmente susceptible a estimulación"<sup>2</sup>, pues puede ocurrir una mortal fibrilación ventricular<sup>8</sup>. Otro efecto de la mayor cantidad de norepinefrina es la constricción o espasmo de las arterias<sup>7</sup> y arteriolas<sup>2</sup> (ramas pequeñas de las arterias), lo que disminuye el flujo de sangre y oxígeno al músculo del corazón<sup>6</sup>.

La nicotina lesiona la íntima de las arterias<sup>7,9</sup>, aumenta el colesterol en la sangre<sup>2</sup>, aumenta la permeabilidad de las paredes de las arterias coronarias al colesterol<sup>5,6</sup>, y causa la producción excesiva de cortisol<sup>7</sup>, todo lo cual ocasiona el desarrollo de aterosclerosis en las arterias coronarias.

Asimismo, la nicotina aumenta "la capacidad de las plaquetas sanguíneas para adherirse a las paredes arteriales"<sup>2</sup>, ocasionando la formación de coágulos dentro

de las arterias que obstruyen la circulación al músculo cardíaco, pudiendo producir un infarto.

Por su parte, el monóxido de carbono disminuye la cantidad de oxígeno que la sangre transporta al corazón y al resto del cuerpo<sup>2,6</sup>, pues la hemoglobina (sustancia que transporta el oxígeno en la sangre) "tiene 225 veces más tendencia a unirse" con el monóxido de carbono que con el oxígeno<sup>2</sup>. Además, se ha encontrado que el nivel de monóxido de carbono en la sangre de los fumadores es mucho mayor que en los no fumadores, aunque se encuentren en el mismo ambiente tóxico<sup>2</sup>, por lo que la sangre de los fumadores lleva mucho menos oxígeno que la de los no fumadores. Más aún, "se ha comprobado que, si el nivel de monóxido de carbono es mayor de 5 por ciento, hay marcado aumento de aterosclerosis"<sup>2</sup>.

El fumar cigarrillos también afecta significativamente a dos tipos importantes de colesterol en la sangre (de los cuales hablaremos después más ampliamente). Por una parte, disminuye el nivel de colesterol "bueno" o HDL<sup>5,10,11</sup>, que ayuda a eliminar el exceso de colesterol del cuerpo; y por otra, aumenta el nivel de colesterol "malo" o LDL<sup>10</sup> y su propensión a la oxidación<sup>12</sup>, contribuyendo así a la formación de placas de aterosclerosis. Mientras más se fume, mayores serán estos efectos<sup>11</sup> y habrá mayor riesgo de un infarto.

## **Beneficios de Dejar de Fumar**

Como puede verse, la mejor manera de evitar que el cigarrillo siga aumentando el riesgo de un ataque al corazón, es dejar de fumar completamente. Y nunca es demasiado tarde para hacerlo. Una vez que uno deja de fumar, la nicotina es eliminada prontamente del cuerpo, lo que reduce rápidamente el riesgo de la formación de coágulos y la contracción de las arterias coronarias<sup>7</sup>.

Se ha encontrado que si se deja de fumar, en un año los niveles de HDL llegan a ser casi los mismos de los que nunca han fumado<sup>11</sup>, y el riesgo de morir de un infarto disminuye 50%<sup>7</sup>. Tres años después de dejar de fumar, el riesgo disminuye 64%<sup>7</sup>. En dos o tres años, las mujeres llegan a tener la misma tasa de mortalidad que las no fumadoras, y los varones alcanzan esto en diez años<sup>7</sup>.

## **Cómo Dejar de Fumar**

Aunque muchas veces no es fácil hacerlo, se puede dejar de fumar. Muchas personas lo han dejado de un día para otro, mientras que otras han necesitado estrategias o un plan especial para lograrlo. Algunas personas necesitan intentarlo varias veces, pero finalmente tienen éxito, así que no hay que desanimarse si uno no logra hacerlo la primera vez. Se estima que 70% de los exfumadores fracasaron "por lo menos una vez antes de

tener éxito"<sup>10</sup>, de manera que lo importante es perseverar hasta lograr dejarlo.

Hay distintos programas para dejar de fumar, como el Plan de 5 Días para Dejar de Fumar, que ha ayudado a personas en todo el mundo. Asimismo, las Dras. Roth y Streicher recomiendan las siguientes estrategias<sup>10</sup>:

Trate de determinar *por qué* fuma. ¿Le gusta el sabor? Si es por esto, encuentre algún sustituto que lo satisfaga (y bajo en grasa). Pruebe el chicle de menta o los caramelos duros [yo recomendaría los que no tienen azúcar, pues ésta es dañina al cuerpo]. ¿Le gusta fumar por la sensación de relax que le brinda el cigarrillo? Reemplace el cigarrillo por la espiración profunda y la imaginación. ¿Es la clase de individuo que utiliza al cigarrillo para mantener las manos ocupadas? Suplante el cigarrillo por un clip de papel, una banda elástica, un lápiz o las canicas. Vaya al cine, a los museos, a los negocios o a cualquier lugar donde se prohíba fumar mientras intenta dejar el cigarrillo. Finalmente, cuando sienta la necesidad de fumar, observe lo que hacen los no fumadores y los ex-fumadores e imítelos. Hable con ellos para descubrir qué fue lo que los ayudó.

También es recomendable evitar la cafeína (café, té negro, refrescos de cola, chocolate), el chile, y la carne, pues son estimulantes e irritantes, y fomentan el deseo por el cigarrillo.

Asimismo, pídale ayuda a Dios, pues siendo amor (1 Juan 4:8), Todopoderoso, y deseando que gocemos de salud (3 Juan 2), El puede quitarle el deseo y la adicción al cigarrillo, lo que ya ha hecho con muchas personas. "Porque Dios es el que en vosotros obra así el querer como el hacer, por su buena voluntad" (Fil. 2:13). "Y esta es la confianza que tenemos en él, que si

demandáremos alguna cosa conforme a su voluntad, él nos oye" (1 Juan 5:14)<sup>13</sup>.

(Vea el Apéndice A para más estrategias acerca de cómo dejar de fumar).

#### REFERENCIAS

<sup>1</sup>Foster VW. New Start! Weimar, CA: Weimar Institute, 1990.

<sup>2</sup>Hammerly M. Cómo disminuir el riesgo de morir de un ataque de corazón. Corazón Sano. 1988; 6-9.

<sup>3</sup>Halhuber C, Halhuber MJ. Speaking of: Heart Attacks. NY: Consolidated Book Publishers, 1978.

<sup>4</sup>Burkman RT. Obesity, stress and smoking: Their role as cardiovascular risk factors in women. American Journal of Obstetrics and Gynecology. Jun 1988; 158(6):1592-1597.

<sup>5</sup>Nieman DC, Butterworth DE, Nieman CN. Nutrition. 1a. ed. rev. USA: WCB, 1992.

<sup>6</sup>Walton LR, Walton JE, Scharffenberg JA. How You Can Live Six Extra Years. Santa Barbara, CA: Woodbridge, 1988.

<sup>7</sup>Ornish D. Dr. Dean Ornish's Program for Reversing Heart Disease. NY: Ballantine, 1991.

<sup>8</sup>La fibrilación ventricular se define como "movimientos fibrilares finos y rápidos del músculo ventricular, que sustituyen a la contracción normal, y producen rápidamente la muerte". Diccionario Enciclopédico University de Términos Médicos: Inglés-Español. México,

D.F.: Interamericana, 1981.

<sup>9</sup>Anderson L, et al. Nutrición y Dieta de Cooper. 17a. ed. México, D.F.: Nueva Editorial Interamericana, 1985.

<sup>10</sup>Roth EM, Streicher S. Colesterol Bueno, Colesterol Malo. Buenos Aires: Javier Vergara Editor, 1990.

<sup>11</sup>Ulene A. Count Out Cholesterol: American Medical Association Campaign Against Cholesterol. Los Angeles: Feeling Fine, 1989.

<sup>12</sup>Kanzhi L, Cuddy E, Pierce GN. Oxidative status of lipoproteins in coronary disease patients. American Heart Journal. Feb 1992; 123(2):285-290.

<sup>13</sup>La Santa Biblia. Versión Reina Valera. México, D.F.: La Liga Bíblica Mundial del Hogar, s/f.

## CAPITULO IV

### COLESTEROL TOTAL ELEVADO EN LA SANGRE

*"Muchos mueren de enfermedades causadas directamente por el consumo de carne, pero rara vez se sospecha que ésta sea la causa... En efecto, la carne puede estar dañando el organismo sin que la víctima lo note... Ingeridas como alimento las carnes perjudican la sangre... y al comerlas con pasteles y tortas suculentas, se obtiene sangre de mala calidad".*

--E.G. White. Consejos Sobre la Salud, 114, 150

El colesterol total elevado en la sangre es el principal factor de riesgo para la enfermedad cardíaca coronaria, ya que sin él no se pueden desarrollar las placas de aterosclerosis. De hecho, es la causa principal de las obstrucciones de las arterias coronarias<sup>1</sup>.

Esto se comenzó a descubrir en 1847, cuando se detectó por primera vez la presencia de colesterol en lesiones de la arteria aorta. A principios de este siglo, los investigadores lograron producir aterosclerosis en conejos con una dieta alta en colesterol<sup>2</sup>. A partir de entonces se han realizado numerosas investigaciones que muestran, sin lugar a dudas, que cuando aumenta el colesterol total en la sangre, aumentan también la aterosclerosis y otras enfermedades de las arterias

coronarias<sup>1,3</sup>.

### **¿Qué es el Colesterol?**

Pero ¿qué es el colesterol? Es un lípido o sustancia grasa, seroso, clasificado químicamente como un alcohol soluble en grasa<sup>4</sup> e insoluble en agua<sup>5</sup>. "Es una sustancia blanca, cristalina... constituyente de las grasas animales, bilis, cálculos, tejido nervioso, sangre, etc."<sup>5</sup> Se encuentra en todos los productos animales pero en ninguno de los productos vegetales naturales. Es "parte de la estructura de todas las células de los seres humanos y otros animales. Es esencial para un número de procesos vitales, incluyendo la función apropiada de los nervios y el cerebro, la producción de esteroides y hormonas sexuales, y la reproducción"<sup>4</sup>. Asimismo, "tiene gran importancia en el metabolismo y puede ser activada [por la luz solar] para formar vitamina D"<sup>5</sup>. Además, "el colesterol de la piel impide la evaporación del agua y hace resistente ese tejido a otros productos químicos"<sup>6</sup>.

Como puede verse, el colesterol es vital para el cuerpo humano. Sin embargo, como bien dice el dicho: "Todo exceso es malo", y lo mismo ocurre con el colesterol. Como ya mencionamos, niveles elevados de esta sustancia resultan en aterosclerosis y pueden llevar a un infarto.

## ¿Qué Se Considera un Nivel Elevado de Colesterol?

La Tabla 4-1 muestra la clasificación de los niveles de colesterol en miligramos por decilitro de sangre (mg/dl), que es como generalmente se mide esta sustancia (algunos laboratorios lo miden en milimoles por litro de sangre o mmol/l). En general, se considera que más de 200 mg/dl (5.2 mmol/l) es un nivel elevado de colesterol, mientras que 150 mg/dl o menos es un nivel óptimo, pues se ha observado que en este nivel no se presenta la aterosclerosis<sup>7</sup>.

**Tabla 4-1** Clasificación de niveles de colesterol<sup>8</sup>

CATEGORIA	NIVEL DE COLESTEROL TOTAL (mg/dl)
Optimo	<150
Aceptable	<170
Fronterizo	170-199
Elevado	≥200

Si el médico indica que el nivel de colesterol es "normal", es importante asegurarse que no quiere decir "promedio", pues el "promedio" de la población tiene niveles de colesterol mayores que lo recomendado<sup>4</sup>. Por ejemplo, el nivel promedio de colesterol en los adultos norteamericanos de edad mediana es de 215, que ya se considera un nivel elevado<sup>4</sup>.

## **¿Cómo se Mide el Nivel de Colesterol en la Sangre?**

La tecnología médica para su medición se desarrolló a principios de la década de los 30, y consiste en tomar una muestra de sangre del dedo o de la vena (dependiendo si el análisis es hecho en una oficina o un laboratorio).

Si el resultado de la prueba es colesterol elevado, es importante determinar también los niveles de colesterol HDL y LDL, para establecer con más precisión el nivel de riesgo. Hablaremos más de esto en el siguiente capítulo.

## **¿A Qué Se Deben los Niveles de Colesterol Elevados?**

En algunas personas (la minoría), se deben a un trastorno genético llamado "hipercolesterolemia familiar"<sup>9</sup>. Otros trastornos que también están relacionados con el colesterol elevado son la "obesidad, diabetes, trastornos de la tiroides y la pituitaria, y cirrosis biliar, una anomalía en la producción de bilis"<sup>9</sup>. El estrés puede ocasionar la producción de colesterol en el cuerpo. Sin embargo, el tipo de dieta es lo que eleva el colesterol en la mayoría de las personas.

El colesterol puede producirse en todas las células del cuerpo, especialmente en el hígado y el intestino delgado. De hecho, "el hígado produce todo el colesterol que necesita una persona"<sup>9</sup>. Sin embargo, cuando se ingiere mucha grasa, especialmente saturada, y

colesterol, el hígado aumenta sus reservas de estas sustancias, lo que "estimula la producción de colesterol"<sup>6</sup>. Esto, a su vez, aumenta el nivel de colesterol en la sangre. En un estudio se estimó que cada 100 mg de colesterol en la dieta aumentan la concentración del colesterol en la sangre en 5 mg por decilitro<sup>10</sup>.

### **Colesterol y Grasa Saturada en la Dieta**

El colesterol de la dieta proviene de todos los productos animales, principalmente la carne, el huevo y los productos lácteos (queso, leche, mantequilla, crema, helado, yogurt), así como de las "grasas de mesa y para cocinar, lo mismo que de los productos comerciales horneados"<sup>10</sup>. Por ejemplo, un huevo contiene alrededor de 250 mg de colesterol. Si una persona ingiere dos o tres huevos, obtiene 500 y 750 mg de colesterol, respectivamente. En Estados Unidos, la dieta típica "proporciona un promedio de 600 a 800 mg de colesterol al día"<sup>10</sup>. Estas son cantidades bastante grandes, si consideramos que las recomendaciones oficiales son de 300 mg o menos de colesterol en la dieta en personas con un nivel normal de colesterol, y de 150 a 0 mg en personas con colesterol elevado.

Como ya mencionamos, las grasas saturadas también elevan el nivel de colesterol en la sangre. Este tipo de

grasa es sólida a temperatura ambiente y se encuentra en mayor cantidad en los productos animales -carne, huevos, productos lácteos (excepto los totalmente descremados)-, en los aceites tropicales de coco, palma y semilla de palma, y en los aceites hidrogenados como la margarina, especialmente la de barra, o la que contiene aceite de coco, de palma, o manteca.

La dieta rica en colesterol y grasa saturada fomenta la formación de aterosclerosis. Sin embargo, mientras más se disminuya su ingestión, más disminuirá el nivel de colesterol en la sangre, lo que a su vez puede disminuir y hasta detener la obstrucción de las arterias<sup>1</sup>.

### **Beneficios de Reducir el Colesterol en la Sangre**

Estudios realizados en Estados Unidos por el Instituto Nacional de Salud y el Instituto Nacional del Corazón, Pulmones y Sangre han demostrado que el disminuir el nivel de colesterol en la sangre disminuye el riesgo de un ataque al corazón. Una reducción de 25% disminuye la incidencia de enfermedad cardíaca coronaria en 49%<sup>4</sup>. Más aún, por cada 1% que disminuya el colesterol en la sangre, se reduce el riesgo de infarto de miocardio en 2%<sup>1</sup>. Por ejemplo, si una persona reduce su nivel de colesterol un 10%, su riesgo disminuye un 20%<sup>1</sup>. Estas son muy buenas noticias, pues quiere decir que un ataque al corazón no es inevitable, y que uno puede tomar las

medidas necesarias para disminuir su riesgo.

Por otra parte, se ha observado que en lugares donde los niños tienen niveles elevados de colesterol en la sangre, los adultos también tienen niveles elevados de colesterol, así como tasas de mortalidad elevadas de enfermedad cardíaca coronaria. Por lo tanto, es importante que los adultos tomen medidas de prevención no sólo para ellos mismos, sino también para sus hijos.

### Recomendaciones de Ingestión de Colesterol y Grasa

**Tabla 4-2** Recomendaciones de Ingestión Diaria de Colesterol, Grasa Total y Grasa Saturada, por la Asociación Americana del Corazón

LIPIDO	RECOMENDACION
Grasa Total	<30% de calorías totales
Grasa Saturada	<10% de calorías totales
Colesterol	<300 mg o 100 mg/1000 cal

La Tabla 4-2 muestra las recomendaciones oficiales de ingestión de colesterol y grasa. Estas recomendaciones pueden seguirse consumiendo sólo las calorías suficientes para mantener el peso deseado<sup>8</sup>, por medio de sustituciones, evitando ciertos alimentos, y adoptando alimentos nuevos. De acuerdo con el Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol en Estados Unidos, este patrón de dieta pueden seguirlo sin problema los niños de 2 años en adelante, pues suple todas las calorías y nutrientes que necesitan para crecer saludablemente. Sin

embargo, no se recomienda para los infantes menores de 2 años, pues "su rápido crecimiento requiere un mayor porcentaje de calorías provenientes de grasa"<sup>8</sup>.

Es importante tomar en cuenta que estas recomendaciones son adecuadas para *prevenir* la enfermedad cardíaca coronaria, mas no para revertirla. Se ha encontrado que en las personas que ya la padecen y siguen las recomendaciones tradicionales (comer menos carne roja, más pescado y pollo, margarina en lugar de mantequilla, y no más de tres huevos por semana), la aterosclerosis continúa avanzando y muchos llegan a sufrir infartos. Por el contrario, se ha observado que una dieta libre de colesterol (sin producto animal alguno) y muy baja en grasa (10% o menos de las calorías totales) puede ayudar a disminuir significativamente las obstrucciones en las arterias en un año<sup>11,13</sup>.

### **¿Cuál es el Régimen Alimenticio Más Saludable?**

Lo más saludable es cambiar su dieta gradualmente hasta lograr que esté totalmente formada de una amplia variedad de frutas, verduras, cereales (naturales e integrales, no de caja ni refinados), y leguminosas (frijoles, garbanzos, habas, soya), preparados con muy poca o nada de grasa y en la forma más natural posible (de preferencia coma las frutas y verduras crudas o sólo ligeramente cocidas). Asimismo, esta dieta no debe

contener producto animal alguno, para evitar ingerir colesterol. Muchas personas han encontrado que es más fácil controlar su ingestión de grasa y colesterol si evitan todo producto animal que si deciden comerlos moderadamente, pues evitan la tentación de comer "otro poquito" y de sobrepasarse al hacerlo<sup>14</sup>.

La dieta vegetariana tiene las siguientes ventajas en relación a la enfermedad cardíaca coronaria: es rica en nutrientes; incluye las vitaminas A (beta caroteno), E y C que, por ser antioxidantes, ayudan a combatir la aterosclerosis desde sus inicios<sup>2,12</sup>; y es alta en fibra soluble, la cual atrapa el colesterol y lo elimina del cuerpo, disminuyendo así el nivel de colesterol en la sangre<sup>9</sup>. Además, se ha mostrado que puede causar una reducción de los niveles de colesterol de 30 a 100 mg/dl en tres semanas en la mayoría de las personas. Es importante adoptar este tipo de dieta permanentemente para mantener bajo el nivel de colesterol en la sangre<sup>14</sup>. Asimismo, como ya mencionamos, esta dieta ayuda a revertir la aterosclerosis.

Actualmente hay en el mercado una abundante selección de recetarios vegetarianos con una gran variedad de sabrosos platillos. Trate de obtener aquellos que sean sencillos, que utilicen poca grasa, y que sean totalmente vegetarianos. Cientos de personas han mejorado su salud considerablemente al cambiar permanentemente a

una dieta vegetariana, y han encontrado que no necesitan sacrificar en absoluto su paladar al hacerlo.

### **Recomendaciones sobre los Productos Animales**

En lo que se acostumbra a no comer carne ni productos animales, tome en cuenta que los alimentos más ricos en colesterol son la yema de huevo, la hueva de pescado, los mariscos y las vísceras (hígado, sesos, riñones, mollejas, etc.)<sup>6</sup>, por lo que es mejor evitarlos. En lugar del huevo entero, coma sólo la clara de huevo, que no contiene grasa ni colesterol, y retiene el sabor del huevo<sup>14</sup>. También puede utilizar los sustitutos de huevo, que no contienen colesterol.

Usted probablemente ha escuchado que es mejor comer aves de corral (pollo y pavo) que carne roja. Sin embargo, al examinar tablas con el contenido de grasa y colesterol de estos alimentos, uno puede darse cuenta que ambos tienen aproximadamente la misma cantidad de grasa y colesterol, dependiendo del corte y el tipo de preparación. En general, la carne blanca sin piel contiene un poco menos de grasa y colesterol que la carne oscura o la carne blanca con piel. Evite el pato y el ganso, pues contienen más colesterol que el pollo y el pavo.

Si decide comer carne, es preferible comer carne magra por su menor contenido de grasa (el 50% de sus

calorías se encuentra en forma de grasa, a comparación del 80% o más en la carne normal). Como puede ver, su contenido de grasa todavía es bastante alto, y prácticamente contiene la misma cantidad de colesterol que la carne normal. Ase la carne sobre una parrilla para que la grasa escurra y no sea reabsorbida. Evite freír y empanizar la carne<sup>1</sup>.

Por otra parte, si consume pescado, utilice sólo los magros. Ciertos tipos de pescado secos al calor (como el bacalao, la perca, el mero, el halibut, el róbalo, la lobina de mar y el atún azul)<sup>1</sup>, tienen menos grasa y colesterol que las aves y la carne roja. Sin embargo, el salmón, la trucha y los arenques<sup>1</sup> contienen aproximadamente la misma cantidad de esas sustancias que las otras carnes.

La Tabla 4-3 presenta los tipos de productos lácteos bajos en grasa que pueden utilizarse para sustituir los productos lácteos enteros o altos en grasa.

La margarina contiene bastante grasa, por lo que es mejor evitarla o usarla en pocas cantidades. Si la adquiere, seleccione la que indique como primer ingrediente en la etiqueta un aceite poliinsaturado como el de cártamo, girasol, maíz, o soya. Además, asegúrese de que contenga aceites parcialmente hidrogenados, no hidrogenados; y evite las que contengan aceite de coco, palma, o manteca<sup>14</sup>.

**Tabla 4-3** Productos lácteos enteros y sus sustitutos bajos en grasa, con su composición de grasa y colesterol<sup>1</sup>

PRODUCTO Y SU SUSTITUTO	POR-CION	CALORIAS	GRAMOS GRASA	MG COL
Leche entera-3.5%grasa	1	150	8	34
Leche - 0.5% grasa	Taza	90	1	5
Mantequilla	1	108	12	35
Margarina	cda.	108	12	0
Yogurt de leche entera	1	230	7	17
Yogurt descremado	Taza	150	4	6
Queso cottage entero	1	260	10	48
Cottage descremado	Taza	170	1	13
Helado de nata	1	255	9	35
Helado de leche (sin aceite de coco/palma)	Taza 227 g	100	2	10

En cuanto al queso, utilice el queso cottage descremado o el tofu, que es queso de soya, pues el resto de los quesos contienen del 52 al 90% de sus calorías en forma de grasa<sup>1</sup>. Evite aun los que se anuncian como "bajos en grasa", pues contienen tanta grasa como un bistec o una pieza de pollo<sup>14</sup>. Si decide comerlo, ingiera sólo de vez en cuando porciones pequeñas<sup>14</sup>, y de los que contienen relativamente menos grasa, como el panela o el requesón<sup>15</sup>.

### **Recomendaciones para Bajar el Colesterol en la Sangre**

Otras recomendaciones generales para bajar el nivel de colesterol en la sangre son:

1. "Obtener y mantener el peso ideal"<sup>1,9</sup>, pues el exceso de grasa corporal fomenta la producción de

colesterol en el cuerpo.

2. Hacer ejercicio regularmente<sup>1,9</sup>.
3. Tratar de reducir el estrés<sup>9</sup>, pues como ya mencionamos, causa la producción de colesterol en el cuerpo.
4. Tomar los medicamentos para reducir el colesterol que le recomiende su médico. Esto es necesario cuando, después de 3 semanas de llevar la dieta baja en grasa y colesterol recomendada (vea la Tabla 4-3), el nivel de colesterol no ha bajado suficientemente<sup>1,9</sup>.

#### REFERENCIAS

- <sup>1</sup>Roth EM, Streicher S. Colesterol Bueno, Colesterol Malo. Buenos Aires: Javier Vergara Editor, 1990.
- <sup>2</sup>Kritchevsky D. Antioxidant vitamins in the prevention of cardiovascular disease. Nutrition Today. Feb 1992; 27(1): 30-33.
- <sup>3</sup>Sharp SD, et al. Coronary risk factors and the severity of angiographic coronary artery disease in members of high-risk pedigrees. American Heart Journal. Feb 1992; 123(2):279-285.
- <sup>4</sup>Nieman DC, Butterworth DE, Nieman CN. Nutrition. 1a. ed. rev. USA: WCB, 1992.
- <sup>5</sup>Diccionario Enciclopédico University de Términos Médicos: Inglés-Español. México, D.F.: Interamericana,

1981.

<sup>6</sup>Kerschner VL. Nutrición y Terapéutica Dietética. México, D.F.: El Manual Moderno, 1984.

<sup>7</sup>Perfil de Riesgo Coronario: Guía para Su Aprendizaje. Clackamas, OR: Wellsource, 1988-92.

<sup>8</sup>Snetselaar L, Lauer RM. Childhood, diet and the atherosclerotic process. Nutrition Today. Feb 1992; 27(1):22-28.

<sup>9</sup>High Blood Cholesterol. Home Health Handbook. USA: IMP, 1990.

<sup>10</sup>Anderson L, et al. Nutrición y Dieta de Cooper. 17a. ed. México, D.F.: Nueva Editorial Interamericana, 1985.

<sup>11</sup>Ornish D. Dr. Dean Ornish's Program for Reversing Heart Disease. NY: Ballantine, 1991.

<sup>12</sup>Hammerly M. Cómo disminuir el riesgo de morir de un ataque de corazón. Corazón Sano. 1988; 6-9.

<sup>13</sup>Thrash AM, Thrash CL. Nutrition for Vegetarians. Seale, AL: NewLifestyle Books, 1982.

<sup>14</sup>Ulene A. Count Out Cholesterol: American Medical Association Campaign Against Cholesterol. Los Angeles: Feeling Fine, 1989.

<sup>15</sup>Chávez MM, et al. Guías de Alimentación. Tlalpan, D.F.: Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán", 1993.

## CAPITULO V

### COLESTEROL HDL Y LDL

*"Tanto la sangre como la grasa de los animales son consumidas como manjares deliciosos. Pero el Señor dio instrucciones especiales de que estas cosas no debían comerse. ¿Por qué? Porque su uso produciría una corriente sanguínea enferma en el organismo humano".*

--E.G. White. Consejos Sobre el Régimen Alimenticio, 471

En el capítulo anterior vimos que el nivel elevado de colesterol total en la sangre es el principal responsable de la formación de aterosclerosis. El colesterol total está compuesto principalmente de 3 tipos de colesterol: el HDL, el LDL, y el VLDL. A éstos también se les llama "lipoproteínas". En este capítulo hablaremos del colesterol HDL y LDL, pues sus concentraciones en la sangre son muy importantes para determinar el riesgo de un ataque cardíaco.

#### **Las Lipoproteínas**

Así como el aceite no es soluble en agua, el colesterol, que es un tipo de lípido o grasa, no es soluble en la sangre, que está formada principalmente de agua. Por lo tanto, el colesterol necesita ser

transportado por sustancias que sí sean solubles en sangre, para poder llegar a todas las partes del cuerpo<sup>1,2</sup>. Como las proteínas sí son solubles en agua, las sustancias transportadoras del colesterol tienen una capa externa de proteínas, llamadas "apoproteínas", que pueden viajar muy bien en la sangre, y en su interior llevan el colesterol y la grasa o "triglicéridos"<sup>3</sup>, también llamados "triacilgliceroles" (vea la Figura 5-1). Como puede ver, el término "lipoproteína" es una combinación de "lípidos" y "proteína"<sup>1</sup>.

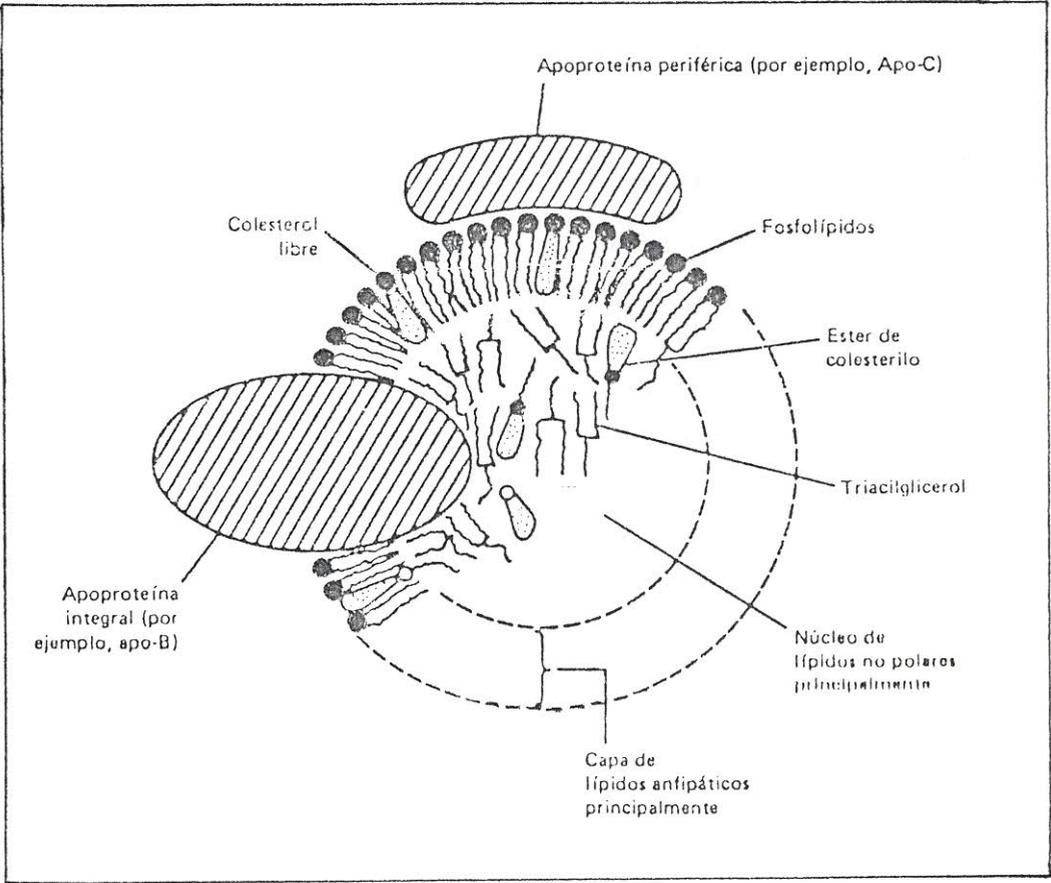


Figura 5-1 Estructura de una lipoproteína

## **Colesterol HDL**

El nombre de este tipo de colesterol viene de *high-density lipoprotein*, es decir, "lipoproteína de alta densidad". Se le llama así porque es la lipoproteína que más proteína contiene. Como la proteína es mucho más densa que los lípidos, esta sustancia tiene "alta densidad". Por lo tanto, al colesterol transportado por esta lipoproteína se le llama "colesterol HDL" o sólo "HDL".

Por ser colesterol, uno podría pensar que una alta concentración de HDL en la sangre es dañina. Sin embargo, ocurre todo lo contrario. Al HDL se le denomina "colesterol bueno"<sup>1,4,5</sup>, porque tiene una función protectora. Se encarga de recoger el exceso de colesterol de las células y la sangre y llevarlo al hígado<sup>2,4,5</sup>, donde es convertido en bilis y después es eliminado del cuerpo<sup>4,5</sup>. Esto hace que el nivel de colesterol total en la sangre baje, reduciendo así la formación de aterosclerosis.

Asimismo, se ha encontrado que la enfermedad cardíaca coronaria aumenta cuando el nivel de HDL es bajo<sup>4,6</sup>, pues no hay suficiente de esta lipoproteína para eliminar del cuerpo el colesterol extra, por lo que la aterosclerosis puede avanzar.

En general, se considera que un nivel elevado de HDL es mayor de 55 mg/dl, y un nivel bajo de HDL es menor de

35<sup>7</sup> (0.9 mmol/l). Mientras más elevado sea el nivel de HDL, más colesterol podrá ser eliminado del cuerpo y más protección habrá contra la enfermedad cardíaca coronaria<sup>4</sup> (vea la Tabla 5-1).

**Tabla 5-1** Clasificación de los niveles de HDL según el riesgo de padecer de enfermedad cardíaca coronaria<sup>8</sup>

NIVEL HDL (mg/dl)	RIESGO
Menos de 35	Elevado
35 - 55	Intermedio
Mayor de 55	Bajo

Hay diversos factores que afectan el nivel de HDL, tanto positiva como negativamente. Los factores que lo reducen son el fumar cigarrillos, la falta de ejercicio, la obesidad (exceso de grasa corporal), la diabetes<sup>4</sup>, alta ingestión de grasa, y alimentación con productos animales. Los factores que contribuyen a elevarlo son el ejercicio regular, dejar de fumar, bajar de peso, y "aumentar el uso de grasas monoinsaturadas (aceite de oliva y canola) mientras mantiene baja la ingesta total de grasas"<sup>7</sup>.

### **Colesterol LDL**

Las siglas LDL vienen del inglés "*low-density lipoprotein*", es decir, "lipoproteína de baja densidad". A diferencia del HDL, el LDL contiene poca proteína y

muchos lípidos, especialmente colesterol, por lo que tiene baja densidad (como ya mencionamos, los lípidos son menos densos que las proteínas).

Al LDL se le denomina "colesterol malo" porque aumenta el riesgo de enfermedad cardíaca coronaria cuando su nivel en la sangre está elevado. El LDL es la parte dañina cuando el colesterol total está elevado en la sangre. De hecho, 60 a 70% del colesterol total está formado por LDL<sup>4</sup>. Investigaciones recientes sugieren que la lesión inicial en las arterias ocurre cuando se "oxida" el LDL<sup>9</sup>, que después penetra en la capa íntima de las arterias y contribuye a formar las placas de aterosclerosis<sup>3</sup>. Mientras más LDL haya en la sangre, mayor es la formación de aterosclerosis. Por otro lado, cuando el nivel de LDL en la sangre es bajo, la aterosclerosis no puede desarrollarse<sup>10,7</sup>.

Actualmente se considera que los niveles elevados de LDL en la sangre son aquellos mayores de 130 mg/dl (3.4 mmol/l)<sup>7</sup>. En realidad, lo más recomendable es tener un nivel menor a 110 mg/dl. Se considera que las personas con LDL entre 110 y 129 tienen un nivel "fronterizo" y es importante que cuiden su dieta para evitar que suba a 130 o más<sup>11</sup>.

La ingestión elevada de grasa saturada y colesterol es el principal factor que eleva el nivel de LDL en la sangre<sup>11</sup>. Por lo tanto se recomienda adoptar una

alimentación rica en frutas, verduras, granos y legumbres (vea el capítulo anterior) que, además de ser baja en grasa y colesterol, contiene los antioxidantes necesarios para evitar que se oxide el LDL y comience el proceso de aterosclerosis<sup>9,12</sup>.

### **Cómo Determinar los Niveles de HDL y LDL en la Sangre**

Para determinar los niveles de HDL y LDL, se toma una muestra de sangre después de un ayuno de 10-14 horas<sup>2,13</sup> (generalmente se toma antes de desayunar). Para obtener resultados más precisos se recomienda que "en las dos semanas anteriores a la toma de la muestra" se siga la "dieta habitual" y no se gane ni pierda peso; asimismo, se deben evitar los medicamentos que aumenten o reduzcan los lípidos en la sangre; y no se deben ingerir alcohol ni medicamentos 24 horas antes de la toma de sangre<sup>13</sup>. A esta prueba se le llama "perfil de lípidos" e indica los niveles de colesterol total, HDL y LDL.

### **Cálculo del Riesgo de Enfermedad Cardíaca Coronaria**

A menudo esta prueba también indica el nivel de riesgo de padecer de enfermedad cardíaca coronaria, que se calcula dividiendo el nivel de colesterol total (CT) entre el nivel de HDL, como puede verse en la siguiente fórmula:  $\text{Riesgo} = \text{CT}/\text{HDL}$

Como ya vimos, la mayor parte del colesterol total está formada por LDL, así que esta fórmula indica aproximadamente cuánto LDL hay en relación al HDL. Mientras más LDL y menos HDL haya, mayor será el resultado de la división y mayor será el riesgo de la persona. Por el contrario, mientras menos LDL y más HDL haya, menor será el resultado de la división y menor será el riesgo de padecer de enfermedad cardíaca coronaria<sup>4</sup>. Para entender esto mejor, veamos unos ejemplos:

1. Colesterol Total = 200

Colesterol HDL = 50

Riesgo =  $CT/HDL = 200/50 = 4.0$

2. Note que aunque el Colesterol Total bajara 10 mg, si el HDL también bajara 10 mg, el riesgo aumentaría debido a la disminución en HDL:

CT = 190

HDL = 40

Riesgo =  $190/40 = 4.75$

3. Por el contrario, aunque el Colesterol Total aumentara 10 mg, si el HDL también aumentara 10 mg, el riesgo disminuiría debido al aumento en HDL:

CT = 210

HDL = 60

Riesgo =  $210/60 = 3.5$

4. Si el Colesterol Total permaneciera igual pero el HDL aumentara 20 mg, el riesgo disminuiría debido al aumento

en HDL:

$$CT = 200$$

$$HDL = 70$$

$$\text{Riesgo} = 200/70 = 2.9$$

5. En cambio, si el Colesterol Total permaneciera igual pero el HDL disminuyera 20 mg, el riesgo aumentaría considerablemente por la disminución en HDL:

$$CT = 200$$

$$HDL = 30$$

$$\text{Riesgo} = 200/30 = 6.7$$

Por lo tanto, hay que considerar no sólo el nivel de Colesterol Total o HDL, sino la relación entre ambos para determinar con más precisión el nivel de riesgo de cada persona (sin tomar en cuenta otros factores de riesgo). Para tener bajo riesgo, se recomienda que CT/HDL sea igual o menor a 3.5 (vea la Tabla 5-2).

**Tabla 5-2** Clasificación de los valores de Col Total/HDL según el riesgo de padecer de enfermedad cardíaca coronaria en hombres y mujeres

COLESTEROL TOTAL / COLESTEROL HDL		
RIESGO	HOMBRES	MUJERES
Mitad del promedio	3.4	3.3
Promedio	5.0	4.4
Doble del promedio	10.0	7.0
Triple del promedio	24.0	11.0

Como puede verse en la Tabla 5-2, las mujeres tienen mayor riesgo con valores de CT/HDL menores que los de los hombres. Los valores recomendados son los clasificados como "mitad del promedio", pues indican bajo riesgo de padecer de enfermedad cardíaca coronaria. Los valores clasificados como "promedio" se pueden considerar elevados, pues indican un 50% de probabilidades de padecer y morir de esta enfermedad<sup>7</sup>.

### **Efectos de LDL y HDL en Hombres y Mujeres**

Se ha encontrado que los niveles en la sangre de colesterol total, LDL y HDL afectan de manera distinta a los hombres y a las mujeres en cuanto al riesgo que experimentan con ellos. Por ejemplo, el nivel de colesterol total no es un factor de riesgo serio en las mujeres (antes de la menopausia) hasta que rebasa los 263 mg/dl; mientras que un nivel de colesterol total de 199 mg/dl implica un riesgo mucho mayor de infarto en los hombres que un nivel de 263 mg/dl en las mujeres<sup>14</sup>. En los hombres, el nivel de LDL es un buen predictor de riesgo, mientras que en las mujeres parece no ser significativo. Sin embargo, el nivel de HDL es uno de los más importantes predictores de riesgo en las mujeres antes de la menopausia<sup>14</sup>.

## Recomendaciones Generales

En todo caso, lo importante es llevar un estilo de vida saludable (una dieta vegetariana baja en grasa y libre de colesterol, hacer ejercicio, no fumar, mantener el peso ideal) para poder alcanzar y mantener los niveles recomendados de colesterol total, LDL y HDL, y reducir así el nivel de riesgo de padecer de enfermedad cardíaca coronaria.

## REFERENCIAS

<sup>1</sup>Roth EM, Streicher S. Colesterol Bueno, Colesterol Malo. Buenos Aires: Javier Vergara Editor, 1990.

<sup>2</sup>High Blood Cholesterol. Home Health Handbook. USA: IMP, 1990.

<sup>3</sup>Kanzhi L, Cuddy E, Pierce GN. Oxidative status of lipoproteins in coronary disease patients. American Heart Journal. Feb 1992; 123(2):285-290.

<sup>4</sup>Ulene A. Count Out Cholesterol: American Medical Association Campaign Against Cholesterol. Los Angeles: Feeling Fine, 1989.

<sup>5</sup>Sturges HF. Fat and cholesterol. In NEWSTART Lifestyle Center: Participant's Manual. Weimar, CA: Weimar Institute, 1988.

<sup>6</sup>Sharp SD, et al. Coronary risk factors and the severity of angiographic coronary artery disease in members of high-risk pedigrees. American Heart Journal. Feb 1992;

123(2):279-285.

<sup>7</sup>Perfil de Riesgo Coronario: Guía para Su Aprendizaje.  
Clackamas, OR: Wellsource, 1988-92.

<sup>8</sup>Thrash AM, Thrash CL. Nutrition for Vegetarians. Seale,  
AL: NewLifestyle Books, 1982.

<sup>9</sup>Kritchevsky D. Antioxidant vitamins in the prevention of  
cardiovascular disease. Nutrition Today. Feb 1992; 27(1):  
30-33.

<sup>10</sup>Cerqueira MT. La grasa y el colesterol: no todas las  
noticias son malas. Parte 1. Revista Instituto Nacional  
de la Nutrición Salvador Zubirán. Sep-Oct 1992, Año 3;  
3(18):28-30.

<sup>11</sup>Snetselaar L, Lauer RM. Childhood, diet and the  
atherosclerotic process. Nutrition Today. Feb 1992;  
27(1):22-28.

<sup>12</sup>Hammerly M. Cómo disminuir el riesgo de morir de un  
ataque de corazón. Corazón Sano. 1988; 6-9.

<sup>13</sup>Anderson L, et al. Nutrición y Dieta de Cooper. 17a.  
ed. México, D.F.: Nueva Editorial Interamericana, 1985.

<sup>14</sup>Cole TG, et al. Differential reduction of plasma  
cholesterol by the American Heart Association Phase 3  
Diet in moderately hypercholesterolemic, premenopausal  
women with different body mass indexes. American Journal  
of Clinical Nutrition. Feb 1992; 55(2):385-394.

## CAPITULO VI

### ALTA PRESION ARTERIAL

*"Presentamos un testimonio positivo en contra del tabaco, las bebidas alcohólicas, el rapé, el té [negro], el café, las carnes, la mantequilla, las especias, las tortas concentradas, los pasteles rellenos, las cantidades grandes de sal, y todas las sustancias excitantes utilizadas como artículos de alimentación".*

--E.G. White. Consejos sobre el Régimen Alimenticio, 563

La alta presión arterial, también llamada "hipertensión", es otro factor peligroso, pues "multiplica por tres la rapidez de la evolución de la aterosclerosis"<sup>1</sup> y aumenta hasta cinco veces el riesgo de tener un infarto de miocardio<sup>2</sup>.

#### **¿Qué es la Presión Arterial?**

Cada vez que el corazón late, impulsa un volumen de sangre a través de las arterias<sup>3</sup>. La fuerza que ejerce la sangre sobre la pared de las arterias se denomina "presión arterial"<sup>4,5</sup>. La cantidad de presión ejercida "depende de la fuerza de contracción del ventrículo izquierdo [del corazón], de la resistencia en arteriolas y capilares, de la elasticidad de las paredes de las

arterias, y del volumen y viscosidad de la sangre"<sup>4</sup>.

### **Medición de la Presión Arterial**

La presión arterial se mide con un aparato llamado "esfigmomanómetro", que indica la distancia en milímetros que la presión arterial eleva a una columna de mercurio (mm Hg)<sup>3</sup>. La presión arterial se mide cuando llega a su nivel más alto y a su nivel más bajo. El nivel más alto, llamado "presión sistólica", se alcanza en el momento en el que el corazón bombea la sangre hacia las arterias. El nivel más bajo, la "presión diastólica", se alcanza cuando el corazón descansa entre latidos, en el momento antes de que vuelva a bombear sangre<sup>3</sup>. Si, por ejemplo, una persona tiene una presión sistólica de 110 mm Hg y una presión diastólica de 70 mm Hg, se dice que tiene 110/70 mm Hg.

La presión arterial puede tomar valores muy bajos, normales o muy altos. Se tiene "alta presión arterial" o "hipertensión" cuando los valores de la presión arterial constantemente son demasiado altos para ser saludables<sup>5</sup>, es decir, mayores de 140/90 mm Hg en reposo (vea la Tabla 6-1).

**Tabla 6-1** Clasificación de la presión arterial sistólica y diastólica en adultos (mm Hg)<sup>5</sup>

CLASIFICACION	P. SISTOLICA	P. DIASTOLICA
Normal	< 125	< 85
Leve Hip.*	140 - 149	90 - 104
Hip. Moderada	150 - 159	105 - 114
Hip. Severa	> 160	> 115

\* Hip. = Hipertensión

### **Efectos Dañinos de la Hipertensión**

La hipertensión contribuye al desarrollo de la aterosclerosis haciendo que la sangre golpee las paredes arteriales con más fuerza de lo normal, lesionándolas. Esto causa la formación de placas de aterosclerosis, que obstruyen las arterias. Al reducirse el diámetro de éstas aumenta la presión, lo que daña aún más las arterias, formando así un círculo vicioso<sup>6</sup>. Asimismo, la hipertensión le "produce una sobrecarga de trabajo al corazón, causando un daño que eventualmente puede producir una falla cardíaca"<sup>7</sup>. Se ha observado que mientras más elevada sea la presión arterial, más se reducen los años restantes de vida de las personas que la padecen<sup>7,3</sup>, debido a que tienen una mayor incidencia de "ataques cardíacos, apoplejía, y daño renal, y estos ocurren a una edad más temprana que en las personas con presiones normales"<sup>3</sup>. Los hombres mayores de 40 años son los que tienen el mayor riesgo<sup>3</sup>.

## **¿Cómo Saber si se Padece de Hipertensión?**

A la hipertensión se le llama el "asesino silencioso", ya que generalmente no produce síntomas. Algunas personas experimentan zumbidos de oído y dolores de cabeza esporádicos<sup>8</sup>, pero generalmente los atribuyen a otras causas. En realidad, la única forma de saber si uno padece de hipertensión es haciéndose tomar la presión. Desafortunadamente, la mayoría de las personas no sabe esto, y muchas de las que lo saben no se toman el tiempo de hacerlo. Sin embargo, el detectarla a tiempo puede salvar la vida, ya que se pueden tomar las medidas necesarias para reducirla.

## **Tipos de Hipertensión**

Hay dos tipos principales de hipertensión, la esencial o primaria, y la secundaria. La secundaria se debe a trastornos de los mecanismos reguladores de la presión, como defectos renales y hormonales<sup>3</sup>, y ocurre en el 20 a 30% de los casos de hipertensión. El 70-80% de los pacientes de hipertensión padece de hipertensión primaria; sin embargo, no se sabe exactamente qué la ocasiona. No obstante, se cree que el estilo de vida puede ser el culpable, pues cuando se le modifica disminuye considerablemente la presión arterial. Además, se ha observado que en los países desarrollados la presión arterial tiende a aumentar con la edad, mientras

que en diversas comunidades de Asia y Africa este no es el caso; de hecho, éstas no padecen de hipertensión, y la incidencia de enfermedad cardíaca coronaria es muy baja<sup>5,6</sup>.

### **El Estilo de Vida y la Hipertensión**

¿Qué aspectos del estilo de vida afectan de manera especial a la presión arterial? **Fumar cigarrillos** es uno de ellos, ya que causa espasmo o contracción de las arterias, lo que aumenta la resistencia al paso de la sangre, elevando así la presión arterial.

Otro factor importante es la **dieta alta en grasa**, pues aumenta la cantidad de grasa ("triglicéridos" y "ácidos grasos") en la sangre. El exceso de grasa hace que la sangre se vuelva más viscosa o espesa, y que los glóbulos rojos, que normalmente viajan solos, se adhieran unos a otros<sup>3,10</sup> por estar cubiertos de grasa<sup>11</sup>. Estos grupos de células se comienzan a formar antes de una hora, después de una comida alta en grasa, y obstruyen las arterias y los capilares (los vasos sanguíneos más pequeños). Además, la grasa hace que las arterias se contraigan en espasmos, retrasando el flujo de sangre<sup>11</sup>. Todo esto hace que el paso de la sangre a través de las arterias sea tan lento y difícil que el corazón se vea forzado a bombear más fuertemente para empujar la sangre<sup>11</sup>, lo que aumenta la presión arterial<sup>3</sup>. Asimismo,

se ha encontrado que la membrana o capa exterior de las células del cuerpo contiene grasa saturada, poliinsaturada y monoinsaturada en la misma proporción que en la dieta. Cuando la dieta es alta en grasa saturada, que es rígida en su estructura química, las membranas celulares también se vuelven rígidas por su gran contenido de grasa saturada; por lo tanto, las arterias pierden flexibilidad y no pueden dilatarse lo suficiente al pasar la sangre por ellas, lo que aumenta la resistencia al flujo sanguíneo, causando un aumento de la presión arterial.

La **cafeína** también aumenta la presión arterial, por medio de dos mecanismos principales. Por una parte, causa la secreción de hormonas llamadas "catecolaminas" que aumentan la frecuencia cardíaca (la rapidez con que bombea el corazón) y la fuerza de contracción del corazón, lo que eleva la presión arterial. Por otra parte, aumentan la cantidad de grasa ("ácidos grasos") que circula en la sangre<sup>9</sup>. Como ya vimos, la grasa ocasiona que la presión arterial se eleve. Por lo tanto, es importante evitar el café, los refrescos de cola, el chocolate, y el té negro.

El **exceso de sal** en la dieta también está implicado de manera importante con la hipertensión. Diversos estudios han encontrado que el reducir la ingestión de sal disminuye significativamente la presión arterial en

las personas que la tienen elevada<sup>5</sup>. Además, estudios con animales muestran que el dar una dieta alta en sal en las primeras etapas de la vida causa el desarrollo de alta presión arterial. Por esta razón no debe añadirse sal a la comida de bebé<sup>12</sup>.

El ingerir demasiada sal aumenta la sed, lo que hace que las personas tomen más agua o líquidos; además, el exceso de sal ocasiona la retención de agua en el cuerpo<sup>10</sup>. Todo esto aumenta el volumen de sangre, lo que eleva la presión arterial, especialmente en las personas que son sensibles a ella. Las personas que padecen de hipertensión tienden a ser sensibles a la sal, así como los ancianos, las personas de raza negra, y las personas que tienen familiares cercanos con hipertensión<sup>5</sup>.

El cuerpo sólo necesita 400 mg de sodio al día, equivalentes a un gramo de sal<sup>13</sup>; aunque se estima que una persona sana puede tomar 2000 mg sin riesgos<sup>11</sup>, pues el exceso lo puede eliminar en la orina y el sudor<sup>13</sup> (media cucharadita de sal equivale a 1150 mg de sodio). La persona promedio ingiere alrededor de 5000 mg de sodio al día<sup>11</sup> (7.5-10 gramos de sal), que es más del doble de lo indicado<sup>5</sup>. En Honshu, en el norte de Japón, las personas usan 28 gramos de sal al día (5  $\frac{1}{2}$  cucharaditas) y 40% de ellas padecen de alta presión arterial<sup>12</sup>. Por otra parte, se ha observado que una reducción moderada de sal a 5 gramos al día (equivalente a una cucharadita de

sal, o 2300 mg de sodio) puede disminuir la presión arterial, aunque se recomienda que las personas hipertensas ingieran menos de 2000 mg de sodio al día<sup>5</sup>.

**Tabla 6-2** Las cinco principales fuentes de sodio en la dieta (% de sodio total consumido)<sup>12</sup>

FUENTE ALIMENTARIA	% SODIO TOTAL CONSUMIDO
Panes, Cereales, Pastas	26.0 %
Carnes	22.3 %
Productos Lácteos	11.6 %
Sopas	6.7 %
Postres, Bocadillos	6.6 %

Las principales fuentes de sodio en la dieta son los cereales o granos procesados (panes, pastelillos, cereales de caja), la carne, los productos lácteos y el huevo al natural (su contenido de sodio aumenta al prepararlos), además de la sal de mesa (vea la Tabla 6-2). En cambio, los alimentos en su estado natural, como las frutas, las verduras, y los granos enteros, son bajos en sodio<sup>12</sup>.

Algunas personas se preocupan de que la comida siempre les sepa desabrida si ingieren poca sal, pero varias investigaciones han encontrado que, después de unas semanas de llevar una dieta baja en sodio, el gusto por la sal disminuye<sup>5</sup> y la dieta anterior sabe demasiado salada<sup>12</sup>. Además, los alimentos se pueden sazonar bastante bien con una gran variedad de especias no

irritantes, como el cilantro, perejil, cebollino, laurel, orégano, etc. (Vea el Apéndice B para más sugerencias acerca de cómo disminuir el sodio en la alimentación).

Otro factor asociado a la hipertensión es la **obesidad**. La hipertensión es tres veces más común en las personas obesas que en las personas con su peso ideal<sup>5</sup>. Aunque no se sabe exactamente por qué, es posible que el exceso de grasa y colesterol en la sangre tenga mucho que ver, pues, como ya vimos, estas sustancias dificultan el paso de la sangre. El bajar de peso, aun si no se alcanza el peso ideal, ayuda a bajar significativamente la presión arterial (por supuesto, mientras más cerca del peso ideal se llegue, es mejor). Por ejemplo, se ha mostrado que el bajar 5 kilos tiene un efecto poderoso en la reducción de la presión arterial<sup>5</sup>. Una investigación reciente encontró que, con una combinación de pérdida de peso y restricción de sal, el 39% de los hipertensos estudiados llegaron a tener una presión arterial normal<sup>5</sup>.

El **alcohol** también eleva la presión arterial. El beber dos o tres "tragos" al día está muy relacionado a la hipertensión. Además, en las personas que beben moderadamente y en grandes cantidades, la incidencia de presión arterial sistólica mayor de 140 mm Hg es cuatro veces mayor que en las personas que se abstienen completamente del alcohol<sup>5</sup>. Esto se debe probablemente a que el hígado transforma el alcohol en grasa, y niveles

elevados de grasa en la sangre elevan la presión arterial.

### **Recomendaciones para Reducir la Presión Arterial**

¿Qué podemos hacer para reducir la presión arterial?

A continuación presentamos una lista de sugerencias<sup>7,5</sup>:

1. Evite el cigarrillo.
2. Reduzca la ingestión de alimentos con mucho sodio.
3. Reduzca la ingestión de alimentos grasosos, en especial los que contienen grasa saturada.
4. Baje de peso; alcance y mantenga el peso ideal.
5. Haga ejercicio aeróbico regularmente, como caminar.
6. Evite el estrés excesivo; relájese.
7. Evite la ingestión de alcohol.
8. Evite la ingestión de bebidas cafeinadas.
9. Ingiera alimentos altos en potasio y bajos en sodio, como frutas, verduras, leguminosas, nueces sin sal, y cereales bajos en sodio.
10. Ingiera suficiente calcio y magnesio (se encuentran en las verduras frondosas verde oscuro, leguminosas, nueces, semillas de girasol y calabaza, cereales integrales, frutas secas, y leche y yogurt descremados).
11. Ingiera alimentos con alto contenido de fibra (cereales integrales, leguminosas, frutas y verduras).
12. Tome medicinas para la presión arterial si le han sido prescritas.

## **Efectos de los Medicamentos para la Hipertensión**

Es importante tomar en cuenta que muchas personas pueden bajar su presión arterial simplemente con los cambios en el estilo de vida mencionados en la lista anterior, sin necesidad de tomar medicamentos<sup>6,11</sup>. Algunos médicos recomiendan utilizarlos sólo cuando la hipertensión es severa (cuando la diastólica es constantemente mayor de 100 mm Hg)<sup>11</sup> o no responde al cambio de estilo de vida, pues producen efectos secundarios desagradables y hasta mortales<sup>6,11</sup> (impotencia, fatiga, depresión, trastornos de las células sanguíneas)<sup>6</sup>. Los diuréticos, cuya función es disminuir el volumen de sangre, elevan los niveles de azúcar y colesterol en la sangre, especialmente el LDL; y disminuyen los niveles de potasio y magnesio, lo que aumenta el riesgo de muerte cardíaca repentina<sup>6</sup>. Varios estudios han encontrado que el riesgo de ataques cardíacos y muerte repentina es mayor en las personas que toman medicamentos y tienen sólo una hipertensión moderada<sup>6</sup>, así como en aquellos a quienes las *medicinas* les reducen la presión diastólica a menos de 85-105 mm Hg (una presión diastólica menor de 85 *sin medicamentos* es saludable). Probablemente esto se deba a una disminución repentina y crítica del flujo sanguíneo al corazón<sup>11</sup>.

Si usted toma medicamentos y decide mejorar su estilo de vida, consulte a su médico para que le ayude a

disminuir la dosis rápidamente, antes de que la presión diastólica le baje demasiado<sup>11</sup>.

#### REFERENCIAS

<sup>1</sup>Chazov E. Los estragos de la arteriosclerosis. Corazón Sano. 1988; 23-24.

<sup>2</sup>Springer I. A pioneer who has lived to tell the tale: Castelli speaks from the heart. AARP Bulletin. May 1992; 35(5).

<sup>3</sup>Crane M. High Blood Pressure. In NEWSTART Lifestyle Center: Participant's Manual. Weimar, CA: Weimar Institute, 1988.

<sup>4</sup>Diccionario Enciclopédico University de Términos Médicos: Inglés-Español. México, D.F.: Interamericana, 1981.

<sup>5</sup>Nieman DC, Butterworth DE, Nieman CN. Nutrition. 1a. ed. rev. USA: WCB, 1992.

<sup>6</sup>Ornish D. Dr. Dean Ornish's Program for Reversing Heart Disease. NY: Ballantine, 1991.

<sup>7</sup>Perfil de Riesgo Coronario: Guía para Su Aprendizaje. Clackamas, OR: Wellsource, 1988-92.

<sup>8</sup>La hipertensión, un enemigo insidioso. Corazón Sano. 1988; 10-12.

<sup>9</sup>Foster VW. New Start! Weimar, CA: Weimar Institute, 1990.

<sup>10</sup>Thrash AM, Thrash CL. Nutrition for Vegetarians. Seale,

AL: NewLifestyle Books, 1982.

<sup>11</sup>McDougall JA. The McDougall Program: Twelve Days to Dynamic Health. NY: Plume, 1991.

<sup>12</sup>Scharffenberg JA. Diet & Heart Disease. ed. rev. Bakersfield, CA: Pacific Health Education Center, 1990.

<sup>13</sup>Mitchell HS, et al. Nutrition in Health and Disease. 16a. ed. Philadelphia: J. B. Lippincott Co., 1976.

## CAPITULO VII

### OBESIDAD

*"Los alimentos grasosos y condimentados quebrantan la salud de los órganos del cuerpo y de la mente".*

--E.G. White. Consejos Sobre la Salud, 157

La obesidad es considerada un factor contribuyente al riesgo de la enfermedad cardíaca coronaria, ya que aunque no la produce directamente, generalmente va acompañada de otros factores de riesgo<sup>1</sup>. Por ejemplo, los obesos tienden a tener niveles bajos de HDL, tienen el doble de riesgo de tener el colesterol elevado en la sangre que las personas con peso normal, la hipertensión y diabetes son tres veces más comunes en ellos<sup>2</sup>, y tienen el doble de incidencia de ataques cardíacos y apoplejía<sup>1</sup>.

La zona del cuerpo donde se acumula la grasa también es importante, ya que las personas cuya grasa se deposita principalmente en el abdomen, en lugar de las caderas y muslos, son más vulnerables a enfermedades del corazón, hipertensión, colesterol elevado, diabetes, y muerte prematura<sup>2,3</sup>. El riesgo aumenta grandemente cuando la proporción del diámetro de la cintura/cadera es mayor de 1.0 en los hombres y de 0.8 en las mujeres<sup>4</sup>.

**¿Qué Es la Obesidad?**

Muchas personas piensan que es el exceso de peso; sin embargo, algunas personas pesan más de lo normal debido a su musculatura, y no se les puede considerar obesas<sup>5</sup>. En realidad, la obesidad es el exceso de grasa en el cuerpo<sup>2</sup>. Hay diversos métodos para calcular el porcentaje de grasa en el cuerpo, como son: "espesor de pliegues cutáneos, peso sumergido en el agua, y resistencia bioeléctrica"<sup>5</sup>. El pesarse en una balanza indica el peso total, incluyendo grasa, músculos y huesos. Sin embargo, como la mayoría de las personas tiene acceso a una balanza y no a los métodos mencionados, y como generalmente el peso excesivo se encuentra en forma de grasa, uno puede utilizar el peso total para determinar si es obeso o no.

Cada persona, de acuerdo con su edad, sexo, estatura, y estructura ósea, tiene cierto peso ideal. Se considera que una persona tiene sobrepeso cuando su peso está de 10 a 20% sobre el peso ideal, y se le considera obesa (sobrepeso excesivo) cuando pesa 20% o más sobre el peso ideal<sup>4,5</sup>. Se han elaborado diversas tablas que muestran el peso ideal según las características mencionadas, como la de la Compañía de Seguros Metropolitan Life, que presentamos en las Tablas 7-1 y 7-2. La Tabla 7-3 muestra el peso promedio considerado como el 20% por encima del peso ideal, según la estatura, en

personas mayores de 25 años.

**Tabla 7-1** Peso ideal según estatura y estructura ósea para **hombres** mayores de 25 años\*<sup>10</sup>

ESTATURA SIN ZAPATOS (cm)	ESTRUCTURA OSEA		
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
155	55.7-58.7	57.0-61.6	60.2-65.6
157.5	56.6-59.3	57.9-62.5	61.1-67.0
160	57.5-60.2	58.8-63.4	62.0-68.4
162.5	58.4-61.1	59.7-64.7	62.9-70.2
165	59.3-62.0	60.7-66.1	63.8-72.0
167.5	60.2-63.4	62.0-67.4	65.2-73.8
170	61.1-64.7	63.4-68.8	66.5-75.6
172.5	62.0-66.1	64.7-70.2	67.9-77.4
175	62.9-67.4	66.1-71.5	69.3-79.2
177.5	63.8-68.8	67.4-72.9	71.1-81.0
180	65.2-70.2	68.8-74.7	72.0-82.8
182.5	66.5-72.0	70.2-76.5	73.8-84.7
185	67.9-73.8	72.0-78.3	75.6-86.9
187.5	69.3-75.6	73.3-80.1	77.4-89.2
190	71.1-77.4	75.1-82.4	79.9-91.5

\*Para las personas de 18-24 años restar 0.453 kg por cada año de edad menor de 25 años.

### ¿A Qué Se Debe la Obesidad?

En la gran mayoría de las personas, la obesidad es causada por consumir más calorías<sup>6</sup> de las que el cuerpo utiliza en sus actividades. Cuando hay exceso de calorías en el cuerpo, éstas se acumulan en forma de grasa en el tejido adiposo (graso).

Es importante tomar en cuenta que el exceso de

calorías se obtiene no de "comer demasiado" en sí, sino de ingerir alimentos con demasiadas calorías<sup>7</sup>. Los azúcares refinados y el alcohol<sup>1,8</sup> son alimentos que aportan una gran cantidad de "calorías vacías", es decir, aportan calorías pero no nutrientes<sup>7</sup>. La grasa es lo que suministra más calorías, pues un gramo de grasa contiene 9 calorías, mientras que un gramo de carbohidratos o de proteínas contiene 4 calorías (el alcohol contiene 7

**Tabla 7-2** Peso ideal según estatura y estructura ósea para mujeres mayores de 25 años\*<sup>10</sup>

ESTATURA SIN ZAPATOS (cm)	ESTRUCTURA OSEA		
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
144.5	44.8-48.9	48.0-53.4	52.0-57.9
147.5	45.3-49.8	48.9-54.3	53.0-59.3
150	45.7-50.7	49.8-55.7	53.9-60.7
152.5	46.6-52.0	50.7-57.0	55.2-62.0
155	47.5-53.4	52.0-58.4	56.6-63.4
157.5	48.9-54.8	53.4-59.7	57.9-65.2
160	50.2-56.1	54.8-61.1	59.3-67.0
162.5	51.6-57.5	56.1-62.5	60.7-68.8
165	53.0-58.8	57.5-63.8	62.0-70.6
167.5	54.3-60.2	58.8-65.2	63.4-72.4
170	55.7-61.6	60.2-66.5	64.7-74.2
172.5	57.0-62.9	61.6-67.9	66.1-75.6
175	58.4-64.3	62.9-69.3	67.4-77.0
177.5	59.7-65.6	64.3-70.6	68.8-78.3
180	61.1-67.0	65.6-72.0	70.2-79.7

\*Para las personas de 18-24 años restar 0.453 kg por cada año de edad menor de 25 años.

**Tabla 7-3** 20% de Sobrepeso (promedio en kg), según la estatura (sin zapatos) y sexo, en hombres y mujeres mayores de 25 años\*<sup>2</sup>

HOMBRES		MUJERES	
ESTATURA (cm)	20% SOBREPESO (kg)	ESTATURA (cm)	20% SOBREPESO (kg)
152.5	63.6	142.5	54.5
155.0	65.5	145.0	56.4
157.5	67.3	147.5	57.7
160.0	68.6	150.0	59.5
162.5	70.5	152.5	60.9
165.0	72.7	155.0	63.2
167.5	75.5	157.5	65.5
170.0	77.3	160.0	67.7
172.5	79.5	162.5	70.0
175.0	81.8	165.0	71.8
177.5	84.5	167.5	74.1
180.0	86.8	170.0	76.4
182.5	89.5	172.5	78.6
185.0	92.3	175.0	80.5
187.5	95.0		

\*Para las personas de 18-24 años restar 0.453 kg por cada año de edad menor de 25 años.

calorías por gramo<sup>9</sup>). En otras palabras, la grasa contiene más del doble de calorías que los carbohidratos o la proteína. Por lo tanto, una porción pequeña de grasa contiene tantas calorías como una porción grande de carbohidratos complejos (verduras, frutas, leguminosas, cereales integrales). Por ejemplo, una taza de margarina

contiene 1,616 kilocalorías<sup>6</sup> (kcal), mientras que una taza de uvas contiene sólo 58 kcal<sup>3</sup>.

Asimismo, hay que tomar en cuenta la fuente de las calorías. 100 kcal en exceso provenientes de grasas se transforman y almacenan fácil y rápidamente en forma de grasa<sup>7</sup>, y en este proceso sólo se utilizan 3 kcal<sup>2</sup>. En cambio, de cada 100 kcal extra de carbohidratos se requieren 23 kcal para transformarlas en grasa, y la mayoría de esta grasa no se almacena, sino que se utiliza en diversas funciones del cuerpo<sup>2</sup>. Más aún, el exceso de calorías de los carbohidratos generalmente no se transforma en grasa, sino en glucógeno, un almacén de azúcares en el hígado, músculos y otros tejidos, que no afecta nuestra apariencia<sup>7</sup>, y además es la principal fuente de energía del cuerpo. De aquí podemos ver que lo que engorda no es la papa o el pan que ingerimos, sino el aceite, la mantequilla, la crema y el queso con que los comemos<sup>2</sup>.

Las personas obesas tienden a ingerir principalmente alimentos ricos en grasa (carne, queso, pastelillos, helados, pizzas, botanas y otros alimentos fritos, etc.), que contienen cientos de Calorías, pocos nutrientes y muy poca o nada de fibra. Además, la mayoría toma bocadillos entre comidas, sin darse cuenta que cada 100 Calorías consumidas entre comidas diariamente representan 4.5 kg en un año<sup>1</sup>. Más aún, la mayoría de las personas obesas no

hace ejercicio, por lo que no tienen manera de quemar el exceso de calorías consumidas.

### **Efectos Dañinos de las Dietas**

A diferencia de lo que muchos piensan, es mejor no ponerse "a dieta". Se ha comprobado que la mayoría de las dietas no son efectivas a largo plazo, y en cambio sí pueden ser peligrosas. Muchas dietas consisten en ayunar o comer muy poco, por lo que las personas que las hacen se quedan con hambre, y una vez que terminan, tienden a comer en exceso alimentos ricos en calorías (lo que los hizo subir de peso originalmente), por lo que vuelven a subir de peso rápidamente. Además, estas dietas generalmente no proporcionan los nutrientes necesarios, y ocasionan la pérdida de tejido muscular, en lugar de grasa, por lo que no son saludables<sup>2,4</sup>.

Otras dietas eliminan los carbohidratos y consisten en ingerir sólo proteína y muy pocas calorías. Aunque hacen bajar rápidamente de peso, lo que se elimina es agua y calcio, no grasa, y además el exceso de proteína lesiona los riñones, por lo que son peligrosas (un número de personas han muerto después de tomarlas)<sup>2</sup>.

Tampoco son aconsejables los métodos extremos para bajar de peso, tales como inducir el vómito, y utilizar medicamentos como laxantes, anfetaminas, y diuréticos, ya que no son formas apropiadas de bajar de peso y pueden

ser peligrosas<sup>2</sup>.

El bajar de peso demasiado rápido puede causar problemas serios de salud. Una pérdida constante de  $\frac{1}{2}$  a 1 kg a la semana hasta alcanzar su objetivo generalmente es seguro<sup>2,4</sup>.

Asimismo, se ha encontrado que mientras más veces se pone una persona a dieta, cada vez le resulta más difícil bajar de peso, y rápidamente tiende a recuperar el peso que tenía antes de la última dieta<sup>4</sup>. Además, el ponerse a dieta implica que una vez que ésta termina, la persona regresa a los hábitos que le causan obesidad, creando así un círculo vicioso<sup>2,4</sup>.

### **Recomendaciones Saludables para Bajar de Peso**

Entonces, ¿qué se puede hacer para bajar de peso de manera efectiva y permanente? Ingiera diariamente todo lo que guste de alimentos bajos en calorías (especialmente bajos en grasa), libres de colesterol, altos en carbohidratos y fibra dietética<sup>7,2</sup> (verduras, leguminosas, papas, cereales integrales y frutas). Los estudios han encontrado que las personas obesas que hacen esto consumen menos calorías que antes y de todos modos quedan satisfechos. Esto se debe a que la fibra dietética y el agua de las frutas y verduras ocupan lugar en el estómago, ayudando a disminuir el hambre cuando el contenido del estómago alcanza cierto nivel<sup>2</sup>. Mientras

más alimentos de este tipo consuma en cada comida, más delgado y saludable será, pues con el estómago lleno se verá menos tentado a ingerir bocadillos ricos en calorías<sup>7</sup>.

A continuación presentamos algunas sugerencias para disminuir el consumo de calorías<sup>2</sup>:

1. Ingiera una variedad de alimentos que sean bajos en calorías y altos en nutrientes:

- \* Ingiera menos grasa y alimentos grasosos.
- \* Coma más frutas, verduras, panes y cereales -sin grasas ni azúcares añadidos en la preparación y en la mesa.
- \* Coma menos azúcares y dulces (incluyendo la miel y los jugos de frutas).
- \* No tome bebidas alcohólicas.

2. Coma porciones más pequeñas; limite las repeticiones.

Si desea bajar de peso más rápida y saludablemente, elimine el pan blanco, y reduzca la ingestión de pan integral, no tanto por el pan en sí, sino porque lo que se le agrega tiende a ser alto en calorías (mantequilla, queso, mermelada, etc.). En su lugar, ingiera más camote, papas (sin mantequilla ni queso), maíz y arroz. Ingiera sólo frutas enteras al natural (no secas, enlatadas ni en jugo). Las verduras verdes y amarillas, como las zanahorias, alubias, brócoli, espárragos, lechuga, ejotes, apio, calabaza y cebolla son ideales para bajar

de peso debido a su contenido tan bajo de calorías, así que disfrútelas libremente. Evite los aguacates, nueces, semillas, mantequilla de cacahuete, aceitunas, tofu, y frijol de soya, pues tienen un alto contenido de grasa<sup>7</sup>.

Diversos estudios han mostrado que cuando se baja de peso controlando la ingestión de colesterol, grasa, y calorías totales, se pueden normalizar los niveles de colesterol y triglicéridos en los pacientes que solían tenerlos elevados<sup>8</sup>. A su vez, esto reduce el riesgo de padecer de enfermedad cardíaca coronaria.

### **Beneficios del Ejercicio**

Cuando se combina el ejercicio con la alimentación mencionada, se baja de peso en forma efectiva, ya que el ejercicio hace que el peso que se pierda provenga de la grasa corporal, no de los músculos<sup>2</sup>. Esto es especialmente cierto si el ejercicio es de larga duración y no muy vigoroso (las caminatas de 4 o más kilómetros son muy recomendables). Además, el ejercicio le da firmeza o tono a los músculos, mejorando la apariencia de la persona<sup>4</sup>.

El ejercicio también le ayuda a bajar de peso al fomentar que el cuerpo queme calorías no sólo durante el ejercicio mismo, sino también durante las 12 horas siguientes. Sin embargo, esto sólo ocurre cuando el ejercicio es de alta duración e intensidad<sup>2</sup>.

Otros beneficios del ejercicio son<sup>2</sup>:

1. Mejor control del apetito.
2. Disminución del riesgo de diversas enfermedades comunes en la obesidad.
3. Mejor bienestar psicológico.

Por otra parte, es recomendable consultar al médico antes de iniciar un programa de ejercicios, para que éste se adecúe al estado de salud de la persona y no hayan complicaciones. La caminata moderada, no muy vigorosa, es el tipo de ejercicio más seguro, pues es el que tiene menor riesgo de lesiones o de muerte cardíaca repentina<sup>11</sup>.

#### REFERENCIAS

<sup>1</sup>Scharffenberg JA. Diet & Heart Disease. ed. rev. Bakersfield, CA: Pacific Health Education Center, 1990.

<sup>2</sup>Nieman DC, Butterworth DE, Nieman CN. Nutrition. 1a. ed. rev. USA: WCB, 1992.

<sup>3</sup>James WPT. The role of nutrition and fitness in chronic diseases. American Journal of Clinical Nutrition. May 1989; 49(5):933-934.

<sup>4</sup>Sturges HF. Obesity. In NEWSTART Lifestyle Center: Participant's Manual. Weimar, CA: Weimar Institute, 1988.

<sup>5</sup>Perfil de Riesgo Coronario: Guía para Su Aprendizaje. Clackamas, OR: Wellsource, 1988-92.

<sup>6</sup>Una caloría o cal (unidad de calor o energía) se define

como la "cantidad de calor necesaria para elevar un grado la temperatura de un gramo... de agua..., por ejemplo de 15 a 16°C". Una kilocaloría o kcal equivale a 1000 calorías, y es la "cantidad de calor necesaria para elevar un grado la temperatura... de un kilogramo de agua". Diccionario Enciclopédico University de Términos Médicos: Inglés-Español. México, D.F.: Interamericana, 1981.

<sup>7</sup>McDougall JA. The McDougall Program: Twelve Days to Dynamic Health. NY: Plume, 1991.

<sup>8</sup>Anderson L, et al. Nutrición y Dieta de Cooper. 17a. ed. México, D.F.: Nueva Editorial Interamericana, 1985.

<sup>9</sup>Chávez MM, et al. Guías de Alimentación. Tlalpan, D.F.: Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán", 1993.

<sup>10</sup>Roth EM, Streicher S. Colesterol Bueno, Colesterol Malo. Buenos Aires: Javier Vergara Editor, 1990.

<sup>11</sup>Ornish D. Dr. Dean Ornish's Program for Reversing Heart Disease. NY: Ballantine, 1991.

## CAPITULO VIII

### FALTA DE EJERCICIO

*"Más gente muere por falta de ejercicio que por exceso de fatiga; son más los que se echan a perder por el ocio que por el ejercicio".*

--E.G. White. Consejos Sobre la Salud, 170

Otro factor de riesgo que tiene una relación importante con la enfermedad cardíaca coronaria (aunque no la produce directamente) es la falta de ejercicio. Diversos estudios han encontrado que las personas sedentarias (que no realizan ejercicio regular) tienen mayor mortalidad que las personas activas<sup>1,2</sup>. Por ejemplo, en 1984 Paffenberg mostró que el número de muertes por enfermedad cardíaca coronaria era casi 40% menor en un grupo activo que en un grupo que no solía hacer ejercicio<sup>2</sup>. Al analizar un número de investigaciones, se observó que el riesgo relativo de la inactividad es similar al de tres principales factores de riesgo<sup>1</sup> (vea la Tabla 8-1). Las investigaciones han mostrado que el riesgo por inactividad inicia en la niñez o en los primeros años de la vida adulta<sup>2</sup>.

**Tabla 8-1** Riesgo relativo de algunos factores de riesgo de la enfermedad cardíaca coronaria

FACTOR DE RIESGO	RIESGO RELATIVO
Inactividad	1.9
Alta presión sistólica	2.1
Colesterol Elevado	2.4
Fumar Cigarrillos	2.5

También se ha demostrado que la inactividad está asociada con niveles elevados de LDL y triglicéridos en la sangre, y bajos niveles de HDL, fomentando así el desarrollo de obesidad y aterosclerosis<sup>3</sup>.

Además, la circulación de las personas inactivas es "más lenta y presenta una especie de resistencia pasiva" al bombeo del corazón<sup>4</sup>, lo cual es una de las causas de la hipertensión. Asimismo, estas personas tienden a tener "corazones demasiado pequeños, escasamente musculosos y sin potencia funcional suficiente"<sup>4</sup>, por lo que no pueden bombear eficazmente la sangre al cuerpo ni a sus propias arterias coronarias.

### **Efectos Benéficos del Ejercicio**

Por otra parte, numerosos estudios han encontrado que el ejercicio regular ayuda de manera importante a modificar los factores de riesgo de la enfermedad cardíaca coronaria y a prevenir esta última<sup>1,2,5</sup>. En los adultos, la actividad física regular ayuda principalmente a reducir el riesgo de la enfermedad cardíaca coronaria,

hipertensión, diabetes tipo II, cáncer del colon, y depresión; mientras que en los niños puede reducir factores de riesgo como la obesidad, el colesterol elevado y la hipertensión<sup>6</sup>. El ejercicio también ayuda a disminuir la formación de coágulos, reduciendo así el riesgo de trombosis y embolias (vea el Capítulo I).

También se ha observado que las personas que hacen ejercicio regularmente tienen niveles más elevados de colesterol HDL y más bajos de triglicéridos (grasa) en la sangre que las personas inactivas<sup>7</sup>, lo cual es un factor de protección importante contra la enfermedad cardíaca coronaria, pues disminuye el riesgo de obstrucción de las arterias<sup>8</sup>.

Es bien sabido que los músculos que no se ejercitan se vuelven flácidos y débiles, y el músculo del corazón no es una excepción. El ejercicio regular fortalece el corazón aumentando el volumen de sangre que el corazón necesita bombear con cada latido. Al aumentar su fuerza, el corazón puede enviar más sangre al cuerpo cada vez que late, lo que le permite descansar más tiempo entre latidos<sup>8</sup>. Esto significa que trabaja más eficiente y no tan arduamente como antes, pues puede bombear una cantidad mayor de sangre con un menor número de latidos. Si antes de hacer ejercicio regular una persona tenía un pulso en reposo de 80 latidos por minuto, después de hacer ejercicio por cierto tiempo su pulso puede

disminuir a 60 latidos por minuto, lo cual significa un ahorro de 28,000 latidos al día, y por lo tanto la prolongación de la vida<sup>9</sup>.

El ejercicio acelera y facilita el retorno de la sangre al corazón, pues, al moverse, los músculos de las piernas comprimen rítmicamente las venas, bombeando así la sangre hacia el corazón<sup>4</sup>, como si fueran un "segundo corazón"<sup>9</sup>. Esto le facilita el trabajo al corazón. En cambio, "los músculos débiles o faltos de ejercicio estorban" la circulación, "obligando así al corazón a trabajar más, con menor eficiencia"<sup>9</sup>.

Otro beneficio importante del ejercicio regular es que aumenta el número, la elasticidad y el diámetro de los vasos sanguíneos (arterias, arteriolas, capilares)<sup>8</sup>. Esto mejora la circulación general. En el caso de las arterias coronarias, el aumento de su diámetro disminuye el riesgo de un ataque cardíaco<sup>9</sup>, pues hay menos posibilidades de que se obstruyan.

El aumento de tamaño y elasticidad de los vasos sanguíneos disminuye la presión arterial, pues reduce la resistencia al paso de la sangre. De hecho, el ejercicio regular puede prevenir la hipertensión<sup>10</sup> y normalizar la presión arterial<sup>9</sup>. Sube la presión arterial a lo normal cuando está demasiado baja, y baja tanto la presión sistólica como la diastólica cuando están demasiado altas<sup>9</sup>. Durante el ejercicio, es normal que la presión

sistólica suba (si no lo hace, probablemente hay insuficiencia cardíaca congestiva). Pero al terminar el ejercicio, las presiones sistólica y diastólica bajan más de lo que estaban antes de la sesión de ejercicio. Si el ejercicio se repite día tras día, la presión arterial permanece más baja, hasta normalizarse<sup>10</sup>.

El ejercicio mejora la oxigenación de la sangre y del cuerpo en general, pues estimula la respiración profunda. Esto permite que los pulmones capten más oxígeno del aire y expulsen más dióxido de carbono<sup>9</sup>, purificando así la sangre. El ejercicio también aumenta el volumen total de la sangre, lo que proporciona más transportadores de oxígeno, es decir, los glóbulos rojos y la hemoglobina<sup>8</sup>. El oxígeno es el elemento esencial para que las células de todo el cuerpo, incluyendo el corazón, produzcan la energía necesaria (ATP) para realizar sus actividades. En realidad, "dependemos más del aire que respiramos que de los alimentos que ingerimos"<sup>11</sup>, pues la falta de oxígeno causa la muerte de los tejidos; además, sólo se puede estar de 2 a 3 minutos sin respirar, mientras que uno puede sobrevivir varios días sin comer ni beber.

El ejercicio también ayuda a aliviar el estrés, la depresión y las tensiones<sup>8</sup>, que son factores de riesgo contribuyentes de la enfermedad cardíaca coronaria; de esta manera no sólo se prolonga la vida, sino que se

mejora al mismo tiempo la calidad de esos años extra<sup>1</sup>.

Estos y muchos más son los beneficios del ejercicio sobre el cuerpo (en el capítulo anterior se mencionan los efectos benéficos del ejercicio sobre la obesidad).

### **Componentes Principales de un Programa de Ejercicio**

Pero ¿cuál es la mejor manera de hacer ejercicio? Hay cuatro factores que tomar en cuenta, a saber, el TIPO DE EJERCICIO, la DURACION, la FRECUENCIA y la INTENSIDAD del ejercicio. Sin embargo, lo primero que hay que hacer, sobre todo si se es mayor de 30 años, se ha sido sedentario y/o se tienen problemas de salud (como enfermedad del corazón, hipertensión, obesidad, diabetes, artritis o reumatismo), es **consultar al médico** para determinar qué tipo y qué intensidad de ejercicio son los más adecuados<sup>8</sup>. Han habido personas con estas características que han padecido infartos por querer hacer ejercicio intenso de la noche a la mañana.

#### **1. Tipo de Ejercicio**

El tipo de ejercicio que proporciona los beneficios arriba mencionados es el denominado ejercicio "aeróbico". Esto se refiere a ejercicios que mantienen un movimiento rítmico y continuo de los músculos grandes del cuerpo (piernas y brazos)<sup>12</sup>, como caminar, correr, nadar, andar en bicicleta, practicar "aerobics", jardinería vigorosa,

y algunos deportes en los que se está constantemente en movimiento, como el fútbol soccer (el béisbol y los deportes con raquetas no entran dentro de esta categoría, ya que hay que pararse a menudo, por lo que no son continuos). La continuidad del movimiento es importante, ya que acelera y mantiene el pulso a cierta intensidad, que es lo que ejercita y fortalece el corazón<sup>8</sup>.

Se considera que caminar es el tipo más seguro de ejercicio, ya que muy poca gente se lesiona haciéndolo. A comparación, el 48% de las personas que trotan o corren sufren lesiones de las articulaciones y/o los músculos<sup>8</sup>. Además, caminar protege contra la muerte cardíaca repentina, lo que no ocurre con otros tipos de ejercicio<sup>12</sup>. Elena G. de White, una autoridad en el área de la salud, declara: "El ejercicio de caminar, siempre que se lo pueda hacer, es el mejor remedio para los cuerpos enfermos, porque mediante él se ejercitan todos los órganos del cuerpo... Ningún ejercicio puede reemplazar la acción de caminar. Al hacerlo se mejora grandemente la circulación de la sangre"<sup>11</sup>. A diferencia de lo que muchos piensan, aun la caminata moderada es lo suficientemente vigorosa para fortalecer el corazón; y se quema el mismo número de calorías caminando que corriendo al recorrer la misma distancia<sup>8</sup>.

Otro aspecto importante del tipo de ejercicio es que necesita ser disfrutado para poder ser eficaz. Si, por

ejemplo, una persona decide trotar todas las mañanas pero detesta trotar, no recibirá los beneficios de hacerlo, además de que le será muy difícil seguir haciéndolo por mucho tiempo. En un experimento realizado con los alumnos de medicina de la Universidad de Loma Linda, se encontró que cuando realizaban diariamente un ejercicio que les desagradaba (correr en la banda sin fin), su nivel de colesterol sanguíneo no sólo no bajó, sino hasta aumentó en algunos casos. Esto demuestra que cuando nuestra actitud hacia cierto tipo de ejercicio "es negativa, genera suficiente tensión como para anular los buenos efectos del ejercicio"<sup>9</sup>. Lo mismo ocurre cuando se participa en deportes con el ánimo de competir y ganar, no tanto de mejorar la condición física, pues se genera mucho estrés que, como ya dijimos, es uno de los factores contribuyentes de la enfermedad cardíaca coronaria<sup>9</sup>.

Por otra parte, si a usted le desagrada el ejercicio en general, recuerde que con la repetición uno puede llegar a disfrutarlo. Lo mismo ocurre con los alimentos que no nos gustan: después de comerlos vez tras vez uno logra tomarles gusto y disfrutarlos<sup>9</sup>. Lo maravilloso del ser humano es que tiene una gran capacidad de adaptación.

## 2. Frecuencia

¿Con qué **frecuencia** hay que hacer ejercicio para que resulte benéfico? Se recomienda hacerlo de 3 a 6 veces

por semana, ya que menos de 3 no trae beneficios significativos, y si se hace ejercicio toda la semana, es necesario descansar un día para darle al cuerpo un período de reposo y renovación<sup>8</sup>. Las personas que hacen ejercicio vigoroso sólo los fines de semana corren el peligro de tener infartos u otras complicaciones, pues su corazón no tiene la condición necesaria para soportar ese trabajo extra, sobre todo si las arterias coronarias ya están obstruidas por la aterosclerosis.

### 3. Duración y Etapas de la Sesión de Ejercicio

En cuanto a la **duración** de cada sesión de ejercicio, se recomienda de 20-60 minutos, sin contar los minutos previos de calentamiento y los minutos posteriores de enfriamiento (que mencionaremos más adelante). El ejercicio de menos de 20 minutos no ayuda a mejorar la condición del corazón<sup>8</sup>. Sin embargo, algunas personas con muy baja condición física, obesidad y otros problemas de salud, necesitan comenzar su programa de ejercicio gradualmente; es decir, pueden comenzar con 10 minutos por sesión e ir aumentando el tiempo poco a poco hasta alcanzar los 20-60 minutos recomendados<sup>8</sup>. De esta manera no esforzarán demasiado su cuerpo y evitarán complicaciones de salud.

Antes de iniciar el ejercicio a la intensidad necesaria para fortalecer el corazón, es necesario

dedicar de 15 a 25 minutos a calentar el cuerpo. Este período de calentamiento consiste primero en unos 5-10 minutos de ejercicio aeróbico **leve** o de baja intensidad, seguido de unos 10-15 minutos de ejercicios de estiramiento. Muchas personas cometen el error de estirarse sin haber hecho el ejercicio leve primero para calentarse, lo que puede ocasionarles lesiones tales como rasgaduras de músculos. Esto es muy similar a lo que ocurre con la pasta para spaghetti o lasagna. Si tratamos de doblar un pedazo de pasta antes de cocerlo, cuando todavía está duro, se romperá. En cambio, después de cocerla la pasta se vuelve muy flexible, y uno puede doblarla fácilmente sin romperla.

El calentamiento previo también es importante porque evita que la persona se fatigue demasiado rápido y que le duelan los músculos. El cuerpo tiene dos sistemas para producir energía, el anaeróbico, que no requiere oxígeno, y el aeróbico, que sí lo requiere. El sistema anaeróbico es el que se utiliza en movimientos cortos y rápidos, como el salir corriendo de repente para alcanzar el camión, así como al inicio de una sesión de ejercicio. Sin embargo, la energía que produce no dura mucho tiempo y en cambio genera grandes cantidades de productos de desecho tales como el ácido láctico, que causa dolor muscular. Después del primer minuto del ejercicio, llega a los músculos una cantidad mayor de sangre rica en

oxígeno, lo que "enciende" el sistema aeróbico, que produce energía que dura por un tiempo prolongado, y que es el que fortalece al corazón. Si uno comienza a hacer ejercicio vigoroso sin calentarse primero, es decir, sin realizar previamente el ejercicio leve, el cuerpo utiliza demasiado el sistema anaeróbico, ocasionando que uno se fatigue rápidamente y que se acumule una gran cantidad de ácido láctico<sup>12</sup>, provocando dolor muscular.

Otro beneficio importante del calentamiento previo es que le permite al corazón aumentar gradualmente la frecuencia del pulso y dilatar el diámetro de los vasos sanguíneos lo suficiente para poder suplir un mayor volumen de sangre (y oxígeno) durante el período de ejercicio<sup>8, 12</sup>.

Por su parte, los ejercicios de estiramiento previos relajan los músculos y preparan las articulaciones para el ejercicio más vigoroso, ayudando así a prevenir lesiones. Estos ejercicios deben incluir los tobillos, las pantorrillas, las caderas, la parte inferior de la espalda, los hombros y el cuello<sup>8</sup> (vea el Apéndice C).

Después del período de calentamiento viene el período de ejercicio aeróbico, que es la parte más benéfica de su programa de ejercicio para desarrollar una buena condición cardiovascular. Este período debe durar de 20 a 60 minutos, y debe ser seguido inmediatamente por el período de enfriamiento. Esto es de suma importancia,

ya que el detenerse repentina y totalmente puede causar problemas. Como la sangre está circulando rápidamente y los vasos sanguíneos de las piernas están muy dilatados, el detenerse de repente puede ocasionar que la sangre se acumule en las piernas, lejos del corazón y el cerebro, causando mareos o desmayos<sup>8, 12</sup>.

El período de enfriamiento dura de 8 a 15 minutos, y consta de dos partes. La primera parte, que dura de 3-5 minutos, consiste en disminuir gradualmente la velocidad e intensidad del ejercicio, para permitir que el cuerpo, la frecuencia cardíaca y la presión arterial vayan regresando a su nivel normal, previo al ejercicio. La segunda parte, que dura de 5-10 minutos, consta de ejercicios de estiramiento, que pueden ser los mismos que para el calentamiento (vea el Apéndice C), pero poniendo especial atención a los músculos de las piernas (pantorrillas y muslos). Estos ejercicios ayudan a prevenir el dolor muscular y aumentan la flexibilidad de las articulaciones<sup>8</sup>, lo que las fortalece contra posibles lesiones en la vida diaria.

#### 4. **Intensidad**

El último factor importante que hay que considerar en un programa de ejercicio, es la **intensidad**. Es necesario tomarla en cuenta para que el corazón realmente llegue a fortalecerse y la condición física mejore

significativamente. Hay varias maneras de determinar la intensidad adecuada para cada persona, que describiremos brevemente a continuación.

Para evitar complicaciones serias, lo primero que hay que hacer es consultar con el médico para determinar cuál es la intensidad apropiada según el estado de salud de cada persona. A menudo, esto se realiza con una prueba de banda sin fin, donde se identifica qué nivel de condición física tiene la persona, y con la cual se pueden detectar problemas cardíacos que habrá que tomar en cuenta. El médico también podrá identificar otros problemas de salud que puedan afectar el programa de ejercicio de la persona.

Durante el ejercicio mismo, se puede determinar si uno está excediendo la intensidad adecuada por medio de la "Prueba de la Conversación", es decir, la intensidad es demasiado alta si uno no puede mantener una conversación mientras hace ejercicio por falta de aliento. Si se puede conversar sin problemas, quiere decir que la intensidad no es excesiva. El único inconveniente de esta prueba es que no se puede determinar si la intensidad es demasiado baja.

Para determinar con más precisión la intensidad adecuada, es importante saber cuál es la frecuencia cardíaca máxima de la persona, que es el nivel máximo de intensidad al que puede llegar una persona al hacer

ejercicio. La frecuencia cardíaca máxima se puede determinar por medio de una prueba de esfuerzo en una banda sin fin, o bien puede estimarse o predecirse restando 220 menos la edad de la persona. En general, se considera que la intensidad adecuada para personas sanas es de 60-75% de la frecuencia cardíaca máxima, mientras que las personas con problemas de salud o baja condición física deben iniciar a 45-50% de la frecuencia cardíaca máxima. Por ejemplo, para una persona de 40 años con baja condición física, su frecuencia cardíaca máxima predicha es:  $220 - 40 \text{ años} = 180 \text{ latidos por minuto}$

El 45% de 180 = 81 latidos por minuto

El 50% de 180 = 90 latidos por minuto

Por lo tanto, esta persona debe mantener una intensidad de 81-90 latidos por minuto durante su ejercicio (no durante los períodos de calentamiento ni enfriamiento).

Para saber si se está manteniendo la intensidad adecuada, hay que tomarse el pulso. Esto puede hacerse poniéndose la mano sobre el corazón y contando las palpitations, o bien puede tomarse en la muñeca. Para esto se necesita un reloj con segundero; "ponga la mano derecha palma arriba, y sujétese la muñeca de modo que los dedos índice y medio crucen por encima. Esto le permitirá sentir el pulso en la arteria radial, que pasa en un surco casi en la misma orilla exterior de la muñeca"<sup>9</sup>. No es recomendable tomarse el pulso en la

arteria carótida del cuello, ya que al presionarla a menudo disminuye el ritmo cardíaco, dándonos una medición incorrecta<sup>9, 12</sup>.

Así pues, se toma el pulso durante 10 segundos, y el resultado se multiplica por 6. Como generalmente hay que detenerse para tomar el pulso, no es recomendable tomarlo por más de 10 segundos, porque el pulso desciende rápidamente y el resultado ya no es preciso. Veamos un ejemplo: Después de tomar el pulso por 10 segundos se cuentan 13 latidos.

$$13 \times 6 = 78 \text{ latidos por minuto}$$

Esto quiere decir que la intensidad está un poco baja, pues debe ser de 81 latidos por minuto, según el ejemplo anterior, por lo que la persona debe aumentar un poco la velocidad del ejercicio.

La Tabla 8-2 indica el número de latidos que deben haber, por minuto y en 10 segundos, según la edad y la intensidad del ejercicio. En esta tabla puede observarse que la frecuencia cardíaca o el número de latidos que deben alcanzarse disminuye con la edad. Esto se debe al proceso de envejecimiento del cuerpo, que reduce gradualmente la capacidad física de las personas. Sin embargo, hay personas de edad avanzada que, por llevar un programa de ejercicio regular, logran mantener una buena condición física, es decir, una alta capacidad cardíaca durante el ejercicio, que no tienen personas sedentarias

más jóvenes.

**Tabla 8-2** Número de latidos a alcanzar, por minuto y en 10 segundos, según la edad y el porcentaje de la frecuencia cardíaca máxima

NUMERO DE LATIDOS A ALCANZAR SEGUN LA INTENSIDAD				
EDAD	45-50%		60-75%	
	1 min	10 seg	1 min	10 seg
20	90-100	15-17	120-150	20-25
25	88-98	15-16	117-146	20-24
30	86-95	14-16	114-143	19-24
35	83-93	14-16	111-139	19-23
40	81-90	14-15	108-135	18-23
45	79-88	13-15	105-131	18-22
50	77-85	13-14	102-128	17-21
55	74-83	12-14	99-124	17-21
60	72-80	12-13	96-120	16-20
65	70-78	12-13	93-116	15-19

El preparar y practicar regularmente un programa de ejercicio adecuado al estado de salud personal, redundará en incontables beneficios, incluyendo la reducción del riesgo de la enfermedad cardíaca coronaria.

REFERENCIAS

<sup>1</sup>Powell KE, et al. Physical activity and chronic diseases. American Journal of Clinical Nutrition. May 1989; 49(5):999-1006.

<sup>2</sup>Bannister R. Special presentation. Health, fitness and

sport. American Journal of Clinical Nutrition. May 1989; 49(5):927-930.

<sup>3</sup>Wallberg-Henriksson H, Wahren J. Effects of nutrition and diabetes mellitus on the regulation of metabolic fuels during exercise. American Journal of Clinical Nutrition. May 1989; 49(5):938-943.

<sup>4</sup>Andry B. Efecto beneficioso del ejercicio sobre el corazón. Corazón Sano. 1988; 15-16.

<sup>5</sup>Edwards RA. Policies and programs in nutrition and physical fitness: framework for a national physical activity policy. American Journal of Clinical Nutrition. May 1989; 49(5):934-936.

<sup>6</sup>Vigorous physical activity among high school students-United States, 1990. JAMA. Feb 1992; 267(8):1052.

<sup>7</sup>Gordon DJ, et al. Habitual physical activity and high-density lipoprotein cholesterol in men with primary hypercholesterolemia: The Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial. Circulation. Mar 1983; 67(3): 512-520.

<sup>8</sup>Exercise. In NEWSTART Lifestyle Center: Participant's Manual. Weimar, CA: Weimar Institute, 1988.

<sup>9</sup>Foster VW. New Start! Weimar, CA: Weimar Institute, 1990.

<sup>10</sup>Nieman DC, Butterworth DE, Nieman CN. Nutrition. 1a. ed. rev. USA: WCB, 1992.

<sup>11</sup>White EG. Consejos Sobre la Salud. Coral Gables, FLA:

Asociación Publicadora Interamericana, 1989.

<sup>12</sup>Ornish D. Dr. Dean Ornish's Program for Reversing Heart Disease. NY: Ballantine, 1991.

## APENDICE A

### ESTRATEGIAS PARA DEJAR DE FUMAR

- \* Haga una lista con todas las razones por las que usted quiere dejar de fumar. Revísela diariamente, una semana antes de dejar de fumar. Agregue a la lista todas las razones que usted piense posteriormente.
- \* Escoja un día específico de una semana sin mucha presión, en el que usted espera dejar de fumar; entonces ¡COMIENCE! Usted tiene más probabilidades de tener éxito si deja de fumar completamente de una sola vez. Dígase frecuentemente: "Yo decidí dejar de fumar", y quiero cumplirlo. Recuerde que 40 millones de personas lo han logrado y ¡usted puede hacerlo también!
- \* Unase a un grupo formal que esté a favor de dejar el cigarrillo. Dejar de fumar en grupo ayuda.
- \* Busque la ayuda de un amigo, alguien que también quiera dejar de fumar o lo ha hecho recientemente, alguien con quién hablar cuando las cosas se hagan difíciles.
- \* Tire los cigarrillos, boquillas, y fósforos que todavía le queden. Mantenga la tentación alejada de usted. Nunca piense que usted puede fumarse sólo un cigarrillo más. Ponga la lista con las razones para

dejar de fumar en el mismo sitio donde usted generalmente pone los cigarrillos.

- \* Planee actividades alternativas en los momentos cuando usted es más propenso a fumar. Camine, tómese un vaso de agua, haga ejercicios respiratorios (hable lentamente, respire profundo y relájese), visite a un amigo que no fume, o lea la lista con las razones para dejar de fumar.
- \* Vaya día por día, sólo un día a la vez. Los síntomas de abstinencia al cigarrillo disminuyen dos o tres días después. Pídale a su médico que lo ayude, él puede recetarle algo que reduzca su ansiedad.
- \* Comience a acondicionarse físicamente. Empiece un programa de ejercicios moderados tales como caminar, bicicleta o natación.
- \* Disminuya las situaciones de estrés. Descanse completamente y evite la fatiga.
- \* Beba bastantes líquidos. Evite las bebidas cafeinadas y alcohólicas.
- \* Use substitutos en lugar del cigarrillo: chupe un vegetal crudo, coma frutas frescas, o masque chicle. Si siente sus manos vacías juegue con algo: un lápiz, una canica o un clip.
- \* Trátese bien a usted mismo. Cómprase un premio, relájese en la tina o haga algo especial para

celebrar. Planee premiarse en forma especial por dejar de fumar y sueñe con eso.

Fuente: Perfil de Riesgo Coronario: Guía para Su Aprendizaje.  
Clackamas, OR: Wellsource, 1988-92.

## APENDICE B

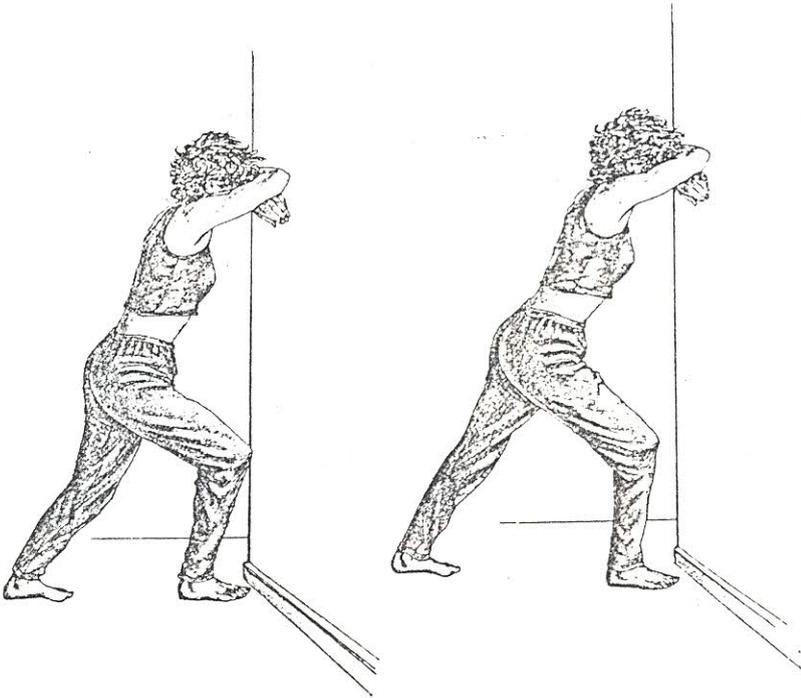
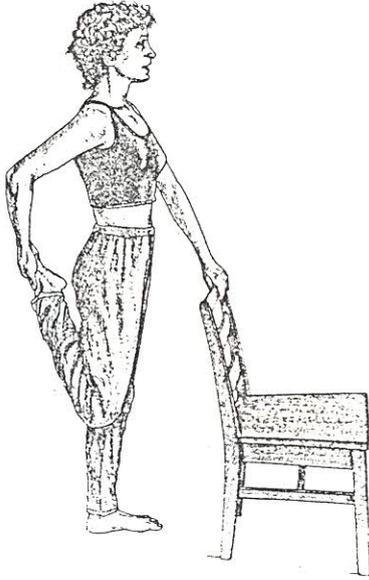
### LOS DIEZ MANDAMIENTOS PARA COCINAR CON POCO SODIO

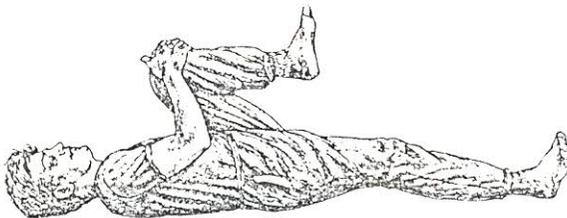
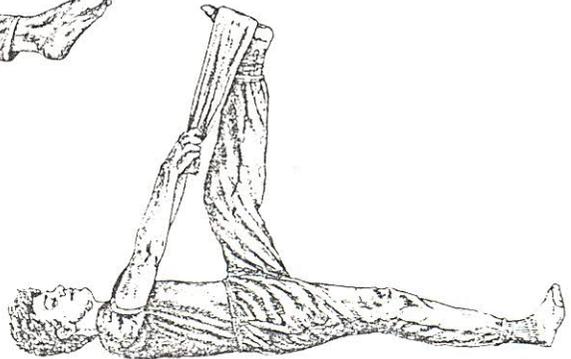
1. Retire el salero de la mesa.
2. Use más alimentos en su estado natural.
3. Evite los alimentos procesados a menos de que sean bajos en sodio. Lea las etiquetas y evite los productos que mencionen el sodio, bicarbonato de sodio, sal, glutamato monosódico, salmuera, o proteína vegetal hidrolizada en los ingredientes.
4. Evite las carnes, especialmente las que tienen un alto contenido de sal.
5. Los granos procesados proporcionan la mayor cantidad de sodio en nuestra dieta. Utilice granos enteros.
6. Reduzca la sal en las recetas, por ejemplo en el pan.
7. Evite los bocadillos. La mayoría contienen mucha sal.
8. No cocine demasiado las verduras.
9. Limite el uso de productos lácteos a dos tazas de leche al día.
10. Evite los alimentos con alto contenido de colesterol.

Fuente: Scharffenberg JA. Diet & Heart Disease. ed. rev. Bakersfield, CA: Pacific Health Education Center, 1990.

APENDICE C

EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO





Fuente: Ornish D. Dr. Dean Ornish's Program for Reversing Heart Disease. NY: Ballantine, 1991.

## BIBLIOGRAFIA

- Anderson L, et al. Nutrición y Dieta de Cooper. 17a. ed. México, D.F.: Nueva Editorial Interamericana, 1985.
- Andry B. Efecto beneficioso del ejercicio sobre el corazón. Corazón Sano. 1988; 15-16.
- Bannister R. Special presentation. Health, fitness and sport. American Journal of Clinical Nutrition. May 1989; 49(5):927-930.
- Blakeslee A, Stamler J. Your Heart Has Nine Lives: 9 Steps to Heart Health. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1963.
- Brownell KD. Weight cycling. American Journal of Clinical Nutrition. May 1989; 49(5):937.
- Burkman RT. Obesity, stress and smoking: Their role as cardiovascular risk factors in women. American Journal of Obstetrics and Gynecology. Jun 1988; 158(6):1592-1597.
- Castelli WP. Cardiovascular disease in women. American Journal of Obstetrics and Gynecology. Jun 1988; 158(6):1553-1560.
- Cerqueira MT. La grasa y el colesterol: no todas las noticias son malas. Parte 1. Revista Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán. Sep-Oct

- 1992, Año 3; 3(18):28-30. (4) 425-436.
- Cole TG, et al. Differential reduction of plasma cholesterol by the American Heart Association Phase 3 Diet in moderately hypercholesterolemic, premenopausal women with different body mass indexes. American Journal of Clinical Nutrition. Feb 1992; 55(2):385-394.
- Crane M. High Blood Pressure. In NEWSTART Lifestyle Center: Participant's Manual. Weimar, CA: Weimar Institute, 1988.
- Chávez MM, et al. Guías de Alimentación. Tlalpan, D.F.: Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán", 1993.
- Chazov E. Los estragos de la arteriosclerosis. Corazón Sano. 1988; 23-24.
- Diccionario Enciclopédico University de Términos Médicos: Inglés-Español. México, D.F.: Interamericana, 1981.
- Edwards RA. Policies and programs in nutrition and physical fitness: framework for a national physical activity policy. American Journal of Clinical Nutrition. May 1989; 49(5):934-936.
- Exercise. In NEWSTART Lifestyle Center: Participant's Manual. Weimar, CA: Weimar Institute, 1988.
- Foster VW. New Start! Weimar, CA: Weimar Institute, 1990.
- Glore S, et al. Soluble fiber and serum lipids: A literature review. Journal of the American Dietetic

- Association. Abr 1994; 94(4):425-436.
- Gordon DJ, et al. Habitual physical activity and high-density lipoprotein cholesterol in men with primary hypercholesterolemia: The Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial. Circulation. Mar 1983; 67(3):512-520.
- Gunby P. From cell populations to human populations, cardiovascular research examines possibilities. JAMA. Feb 1992; 267(8):1046-1051.
- Halhuber C, Halhuber MJ. Speaking of: Heart Attacks. NY: Consolidated Book Publishers, 1978.
- Hammerly M. Cómo disminuir el riesgo de morir de un ataque de corazón. Corazón Sano. 1988; 6-9.
- Hertog MGL, et al. Dietary antioxidant flavonoids and risk of coronary heart disease: The Zutphen Elderly Study. Cit. en Journal of the American Dietetic Association. Abr 1994; 94(4):464.
- Hidalgo G. Las peligrosas enfermedades de las coronarias. Corazón Sano. 1988; 18-19.
- High Blood Cholesterol. Home Health Handbook. USA: IMP, 1990.
- James WPT. The role of nutrition and fitness in chronic diseases. American Journal of Clinical Nutrition. May 1989; 49(5):933-934.
- Kanzhi L, Cuddy E, Pierce GN. Oxidative status of lipoproteins in coronary disease patients. American

- Heart Journal. Feb 1992; 123(2):285-290.
- Kerschner VL. Nutrición y Terapéutica Dietética. México, D.F.: El Manual Moderno, 1984.
- Kritchevsky D. Antioxidant vitamins in the prevention of cardiovascular disease. Nutrition Today. Feb 1992; 27(1):30-33.
- La hipertensión, un enemigo insidioso. Corazón Sano. 1988; 10-12.
- La Santa Biblia. Versión Reina Valera. México, D.F.: La Liga Bíblica Mundial del Hogar, s/f.
- Malecot B. ¿Es posible prevenir las enfermedades cardiovasculares? Corazón Sano. 1988; 3-4.
- Mangels R. Maybe it's not only the cholesterol in red meat. Vegetarian Journal. May/Jun 1993; 12(3):10.
- McDougall JA. The McDougall Program: Twelve Days to Dynamic Health. NY: Plume, 1991.
- Mitchell HS, et al. Nutrition in Health and Disease. 16a. ed. Philadelphia: J. B. Lippincott Co., 1976.
- Nadakavukaren A. Man & Environment: A Health Perspective. 3a. ed. Prospect Heights, IL: Waveland Press, 1984.
- National Center of Nutrition and Dietetics of the American Dietetic Association. Nutrition fact sheet. Whole-grain goodness: 3 are key! Journal of the American Dietetic Association. Abr 1994; 94(4):481-482.
- Nicholls ES, Peruga A, Restrepo HE. Cardiovascular

- disease mortality in the Americas. World Health Statistics Quarterly. 1993; 46(2):134-150.
- Nieman DC, Butterworth DE, Nieman CN. Nutrition. 1a. ed. rev. USA: WCB, 1992.
- Ornish D. Dr. Dean Ornish's Program for Reversing Heart Disease. NY: Ballantine, 1991.
- Perfil de Riesgo Coronario: Guía para Su Aprendizaje. Clackamas, OR: Wellsource, 1988-92.
- Powell KE, et al. Physical activity and chronic diseases. American Journal of Clinical Nutrition. May 1989; 49(5):999-1006.
- Roth EM, Streicher S. Colesterol Bueno, Colesterol Malo. Buenos Aires: Javier Vergara Editor, 1990.
- Seppä K, et al. Moderate and heavy alcohol consumption have no favorable effect on lipid values. Archives of Internal Medicine. Feb 1992; 152(2):297-300.
- Scharffenberg JA. Diet & Heart Disease. ed. rev. Bakersfield, CA: Pacific Health Education Center, 1990.
- Sharp SD, et al. Coronary risk factors and the severity of angiographic coronary artery disease in members of high-risk pedigrees. American Heart Journal. Feb 1992; 123(2):279-285.
- Snetselaar L, Lauer RM. Childhood, diet and the atherosclerotic process. Nutrition Today. Feb 1992; 27(1):22-28.

- Soper FA. El efecto del alcohol en el corazón. Corazón Sano. 1988; 13-14.
- Springer I. A pioneer who has lived to tell the tale: Castelli speaks from the heart. AARP Bulletin. May 1992; 35(5).
- Sturges HF. Fat and cholesterol. In NEWSTART Lifestyle Center: Participant's Manual. Weimar, CA: Weimar Institute, 1988.
- . Obesity. In NEWSTART Lifestyle Center: Participant's Manual. Weimar, CA: Weimar Institute, 1988.
- Thrash AM, Thrash CL. Nutrition for Vegetarians. Seale, AL: NewLifestyle Books, 1982.
- Ulene A. Count Out Cholesterol: American Medical Association Campaign Against Cholesterol. Los Angeles: Feeling Fine, 1989.
- Vigorous physical activity among high school students-United States, 1990. JAMA. Feb 1992; 267(8):1052.
- Wallberg-Henriksson H, Wahren J. Effects of nutrition and diabetes mellitus on the regulation of metabolic fuels during exercise. American Journal of Clinical Nutrition. May 1989; 49(5):938-943.
- Walton LR, Walton JE, Scharffenberg JA. How You Can Live Six Extra Years. Santa Barbara, CA: Woodbridge, 1988.
- White EG. Consejos sobre el Régimen Alimenticio. Mountain View, CA: Publicaciones Interamericanas, 1968.

----- Consejos sobre la Salud. Coral Gables, FLA:  
Asociación Publicadora Interamericana, 1989.

Wielgosz AT. The decline in cardiovascular health in  
developing countries. World Health Statistics  
Quarterly. 1993; 46(2):90.