



Dr. Henry Barrios-Cisneros

Especialista en Medicina Interna

Investigador en Salud Holística

Naturista Quiropráctico

Experto en Gerencia Holística

Psicoterapeuta Holístico

Estrés, Ansiedad, Depresión



www.henrybarrioscisneros.org

henrybarrioscisneros@gmail.com

METABOLISMO DE ALIMENTOS RELACIONADO CON EL ÍNDICE GLUCÉMICO

Cualquier alimento que se consume en el tubo digestivo se va a descomponer en sus nutrientes más simples para poder ser absorbido, este proceso digestivo comienza con una adecuada masticación de cada bocado. Los macro nutrientes principales son: ^{1,2}

Los carbohidratos se descomponen de almidones y féculas a azúcares simples como la sacarosa, lactosa y maltosa que luego se transforman en azúcares simples o glúcidos de una sola molécula (glucosa, fructosa y galactosa) Cuando los azúcares simples se absorben por las vellosidades intestinales, por la sangre venosa del sistema porta llegan en el hígado, donde son metabolizados. Cada gramo de carbohidratos aporta 4 calorías

Las grasas que se encuentran en los alimentos, al nivel de los intestinos delgados son digeridas hasta la conformación de triglicéridos, colesterol y fosfolípidos, los cuales al ser absorbidos pasan a la linfa conformando gotitas de grasa llamadas quilomicrones que es como pasan del sistema linfático a la sangre venosa al nivel del corazón, de donde son bombeados a todo el organismo. Cada gramo de grasa aporta 9 calorías

Las proteínas son digeridas o descompuestas en aminoácidos y como tal son absorbidas, los aminoácidos simples pasando a través de la vía sanguínea al hígado donde son metabolizados y redistribuidos por el torrente sanguíneo a los tejidos, donde son sustratos para la formación de proteínas y estructuras de los organelos celulares. Cada gramo de proteína aporta 4 calorías. Cuando las vellosidades intestinales por algún efecto dañino como alergia al gluten u otras sustancias, infecciones virales o bacterianas y alto consumo de piña o fibras insolubles no cocinadas, aumenta la permeabilidad intestinal, absorbiéndose cadenas de aminoácidos o fragmentos de proteínas, los cuales actúan como haptenos o antígenos generadores de procesos inmunoalérgicos.

Las vitaminas, minerales, enzimas y agua son absorbidas en el tubo digestivo, pasando al sistema porta intestinal y por vía sanguínea llegan al hígado donde son filtradas, metabolizadas y redistribuidas al torrente sanguíneo.

Las fibras dietéticas, no se absorben, quedando en el tubo digestivo siendo metabolizadas parcialmente por las bacterias intestinales y eliminadas en su mayoría con las heces o sirven de fuente nutricional para las células intestinales. Cada gramo de fibra dietética aporta 2 – 2,5 calorías

Los diferentes alimentos aportan distintas porciones de hidratos de carbonos, proteínas, grasas, vitaminas, enzimas, minerales, fitocompuestos y agua. Por lo que debe mantenerse un equilibrio adecuado entre ello de forma que se pueda ingerir los nutrientes necesarios a

para todos los tejidos y órganos del cuerpo.¹ Un excesivo consumo de alimentos generadores de energía como los carbohidratos simples, grasa, en conjunto con poco gasto de calorías en actividad física o intelectual. Además de provocar obesidad, también está asociado con otras enfermedades degenerativas como Cardiopatías arterioescleróticas, diabetes mellitus, artrosis reumatoide y cáncer.

El alimento más importante de ser de la persona es el Amor y el Agradecimiento al Creador
Termogénesis inducido por la aceleración metabólica que producen los alimentos

El metabolismo se acelera según el tipo de alimento que ingerido tal como se presenta en la tabla siguiente:³

Tabla 1.
Incremento del metabolismo o del gasto energético diario que produce la ingesta de alimentos.

Carbohidratos	El metabolismo aumenta en un 5 a 10 %
Grasas	El metabolismo aumenta en un 0 a 5 %
Proteínas	El metabolismo aumenta en un 20 a 30 %

Fuente: Jakubowicz Daniela (2006) **Ni una Dieta más.** *Planeta*

La gran aceleración metabólica que produce las proteínas refleja el alto costo energético necesario para procesar los aminoácidos, llegan al tope cuando las ingerimos en las primeras horas de la mañana, lo cual permitirá adelgazar sin reducir tanto el número de calorías a la vez evitaremos el retorno al sobrepeso. (NUDM) Para elevar la glucosa sanguínea a partir de las proteínas, utilizan cuatro veces más energía que los carbohidratos. Sólo ingiriendo unos 30 gramo de proteínas pueden duplicar o triplicar el gasto calórico durante ese día, pudiendo alcanzar hasta unas 150 calorías por hora, lo que podrá generar un gasto energético de 3.600 diarias. Así comiendo 3.200 calorías diarias y más que eso se perderá peso, pues el gasto calórico o consumo de energía del organismo siempre superará las calorías ingeridas.

La difusión y comercio de los avances científicos y tecnológicos tiene un solo propósito, el que usted disfrute de su bienestar humano. Aprovechamos estas oportunidades o dejamos que otros las disfruten por nosotros.

La ingesta de energía

La ingesta de energía corresponde a la cantidad de Calorías aportadas por los alimentos y bebidas energéticas, esta energía metabolizable disponible por combustión fisiológica es:^{2,4,5}

Carbohidratos	= 4 Kcal / g.	Se sugiere 55 a 75 % del total de Calorías/día
Proteínas	= 4 Kcal / g.	Se sugiere 10 a 15 % del total de Calorías/día
Grasas	= 9 Kcal / g.	Se sugiere 20 a 30 % del total de Calorías/día
Alcohol etílico	= 7 Kcal / g.	
Fibras dietéticas	= 2,0 – 2,5	

Todos los alimentos energéticos mediante reacciones químicas de las células moduladas por las enzimas, vitaminas y oligoelementos aportan energía para los diferentes sistemas fisiológicos de las células. Por ejemplo la energía necesaria para la síntesis celular de sustancias, la absorción de nutrientes en el tubo digestivo y su transporte a los tejidos, la actividad muscular, la secreción glandular, el mantenimiento de la actividad del sistema nervioso y las fibras musculares y muchas otras funciones.²

Casi toda la energía del cuerpo deriva de los hidratos de carbono y lípidos. Muy poco proviene de las proteínas, siendo utilizados de manera predominante los hidratos de carbono que las grasas.²

Los hidratos de carbono.

Los carbohidratos, también conocidos como azúcares, son moléculas carbono, hidrogeno y oxígeno. Los productos finales de la digestión de los hidratos de carbono en el tubo digestivo son casi completamente glucosa, fructosa y galactosa, representando la glucosa más del 80% de ellos. Al ser absorbidos en el tubo digestivo gran cantidad de los monosacáridos fructosa y galactosa son convertidos en glucosa a nivel del hígado.²

La glucosa que pasa al torrente sanguíneo (Glucemia) se puede utilizar de inmediato para liberar energía a las células o bien para almacenar en forma de glicógeno. El exceso de glucosa que supera las necesidades energéticas, se convierte rápidamente en triglicéridos y se almacena de esta forma en el tejido adiposo, como grasa corporal.² De mantenerse este exceso de consumo de comidas con toda seguridad conduce a la obesidad.

Todo el exceso de hidratos de carbonos que no se usa para obtener energía se convierte en grasa y se almacena como tal.¹ La glucosa como principal fuente de energía siempre esta en la sangre. Luego de ingerir un alimento la glucosa sanguínea pasa a al sangre, este nivel de glucosa en sangre se conoce como glucemia. Con los métodos más confiables los valores adecuados son entre 70 a 110 miligramos de glucosa por 100 mililitro de plasma (70 a 110 mg / dl)

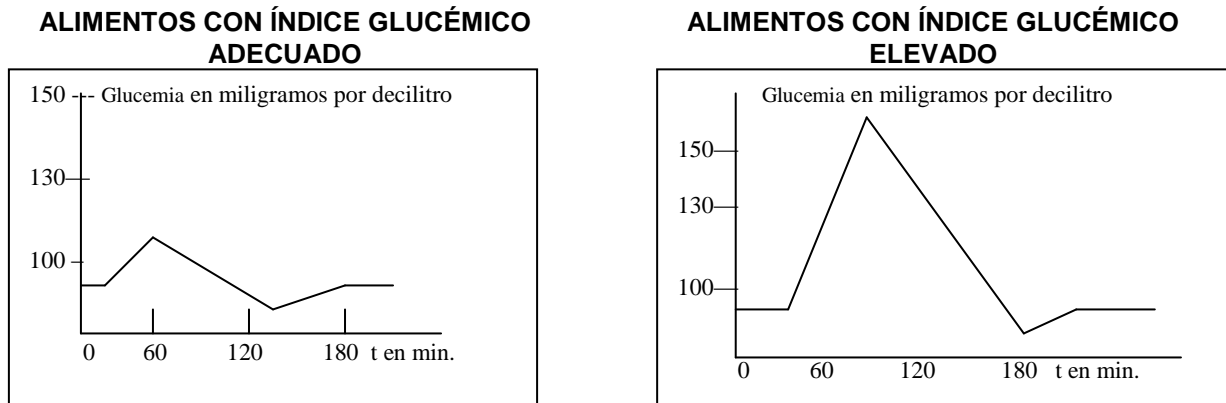
Al ingerir un alimento, el cuerpo recibe por medio de lo consumido los macro nutrientes como carbohidratos, proteínas, lípidos y agua; también los micro nutrientes como vitaminas, elementos, oligoelementos, enzimas y fitocompuestos. La absorción de la glucosa ocasiona un aumento de la glucemia en sangre, los niveles de este aumento de la glucemia depende del poder hiperglicemiante del alimento el cual se conoce como índice glucémico.⁶

El índice glucémico

El índice glucémico fue introducido por Jenkins y Co-Worker en el año 1980, se refiere al efecto de los carbohidratos ingeridos en la glicemia posterior a su ingesta.^{6,7,8} Es definido como el poder de incrementar la glucosa sanguínea de cada alimento en el test de alimento, teniendo un rango que va desde menor de 20 % a 120%, este rango esta determinado por la velocidad de digestión y absorción de los carbohidratos.^{6,8}

Se le otorga a la glucosa el índice glucémico 100%, que representa la superficie del triángulo de la curva de hiperglucemia correspondiente según la siguiente curva.

FIGURA 1.
GRAFICA DEL ÍNDICE GLUCÉMICO



Según el índice glucémico los alimentos se clasifican en alimentos de índice glucémico elevado o que incrementa los triglicéridos sanguíneos y engordan y alimentos que reducen peso porque presentan un índice glucémico adecuado, tal como se presentan en el Cuadro 20. Desde el punto de vista del manejo de la obesidad se clasifican en alimentos que engordan (malos) y alimentos saludables o que favorecen la pérdida de peso (buenos):^{7,8}

Los asesores de la FAO / OMS los alimentos se clasifican según el índice glucémico en:^{9,10}

Alto = IG > 70

Moderado = IG 56 a 69

Bajo = IG < 55

Los estudios han demostrado que para la prevención y manejo de la obesidad, la diabetes mellitus, las enfermedades coronarias del corazón es importante el uso de una dieta donde predominen alimentos con bajo índice glucémico.¹⁰ Por ello es importante promover una alimentación con bajo índice glucémico, además de alimentos antioxidantes. Aunque se observa una muy estrecha relación entre estos dos grupos de alimentos.

Alimentos que engordan (malos)

Son todos aquellos cuya absorción provocan un fuerte aumento de la glucosa en la sangre o hiperglucemia. También generan respuesta alta de los niveles de insulina, aumento de la producción de triglicéridos que son vertidos a al torrente sanguíneo (hipertrigliceridemia) y en caso prolongados incrementan la obesidad, resistencia a la insulina, aterosclerosis, enfermedades cardiovasculares y diabetes.^{7,8,11} Corresponden a los alimentos que tienen un índice glucémico elevado o mayor de 55 por ciento. Como se observa en el TABLA 2. Es el caso de: pan blanco, galletas, papas, ahuyama cocida, patilla (sandía), harinas refinadas, azúcar en todas sus formas, chocolate, cerveza, dulces y tortas entre otras. Es el caso de todos los alimentos refinados.

TABLA 2. ÍNDICE GLUCÉMICO DE LOS ALIMENTOS, GLUCOSA IGUAL A 100^{3,8,10}

ÍNDICE GLUCÉMICO ALTO > de 70 (Que engordan)		ÍNDICE GLUCÉMICO MEDIO 55 a 70		ÍNDICE GLUCÉMICO BAJO < de 55	
Producto	GI	Producto	GI	Producto	GI
Panquecas d.	102	Special K Kellogg's d.	69	Plátano o cambur	54
Glucosa	100	Pan con harina integral d.	69	Ñame	53
Bledo o amaranto d.	97	Espagueti blanco d.	69	Pan de trigo integral	52
Pan blanco de trigo d.	95	Arepa de harina maíz d.	69	Pizza vegetariana	49
Flan d.	93	Torta de huevo d.	67	Trigo partido	46
Cornflakes Kellogg's d.	92	Galletas integrales cracker d.	67	Malta	43
Fresa en almíbar d.	90	Macarrones con queso d.	67	Granola tostada	43
		Piña d.	66	Cebada	43
				Granola	43
Ponque d.	88	Atole de avena d.	66	Espagueti Interal	41
Helados d.	88	Pan de avena d.	65	Jugo de naranja	50
Atole de arroz d.	89	Pan de cebada d.	65	Jugo de toronja	48
Biscocho d.	83	Pasas d.	64	Jugo de zanahoria	43
Pizza d.	80	Remolacha d.	64	Jugo de manzana	40
		Yuca d.	64	Mazorca de maíz	48
Gatorade a. d.	78	Toddy d.	64	Leche fermentada	46
		Refrescos gaseosas d.	63	Sustagen	43
		Maicena d.	63	Plátano verde	38
Arroz blanco d.	75			Leche completa	38
Pan árabe d.	75	Ciruelas pasas d.	64	Yogurt con frutas	47
Galleta de soda d.	74	Uvas pasas d.	64	Yogurt	37
Pan de arroz d.	72	Higos secos	61	Pan negro	33
Biscocho d.	70	Remolacha d.	64	Mantequilla de maní	30
Galletas sin sal d.	70	Atole de cebada d.	62		
Caramelos salva vida a. d.	70	Batata d.	61	Arvejas	49
Arroz salteado y cocido d.	80			Habas	48
		Leche condensada d.	61	Guisantes	39
Arepa de harina maíz d.	81	All Bran Kellogg's	60	Frijoles pintos	39
Arepa frita d.	78	Pudín de arroz d.	59	Frijoles blancos	38
		Lechosa	59	Frijoles negros (caraotas)	29
Pollo y arroz al horno y vegetales fritos d.	73			Frijoles rojos	28
		Arroz con leche	57	Lentejas	26
Dátiles secos d.	103	Mango	56	Soya	18
Patilla d.	72	Müessli	56	Garbanzos	10
		Pan de centeno	55	Crema de garbanzo	06
Calabaza o Ahuyama d.	75	Galleta de avena	55	Cambur Amarillo	53
		Cotufas o palomitas de maíz	55	Kiwi	53
Papa		Arepa, bollos maíz integral	55	Uvas	46
Al horno sin piel d.	86			Naranjas	42
Puré d.	85			Durazno, Melocotón	42
Frita d.	75			Fresa	40
Al vapor con concha d.	65			Zapote	40
Horneada con piel d.	60			Frutosa	20
				Manzana	39
				Cribuelas	39
				Pera	38
				Manzanas	36
				Peras	34
				Albaricoque	32
				Toronja o graifus	25
				Cereza	22
				Maní	14
				Zanahoria cocida	39
				Zanahoria cruda	16

d. = No actos para diabéticos, **Favorecen la obesidad****a.** = Pueden causar alergias

*El mayor indicativo de
AMOR por sí mismo es
mejorar mi hábito
nutricional para
fomentar mi salud*

Alimentos saludables (Adecuados)

Contrario a los anteriores son, los alimentos cuya asimilación en el organismo es más lenta y por lo tanto aumenta muy poco la glucosa en la sangre. Entre los alimentos con índice glucémico bajo o con valores inferiores a 55, tal como se presentan en el TABLA 3.2, destacan los cereales integrales completos, pastas integrales, leguminosas, verduras, hortalizas y sobretodo la mayoría de las frutas.^{8,10}

Las personas no engordan porque comen demasiado, sino porque comen mal y realizan poco gasto energético en actividad cerebral y física. En este error esta la selección predominante de alimentos que tienen un índice glucémico elevado.⁷

Al ingerir alimentos con elevado índice glucémico se produce una hiperglucemia y el exceso de glucosa sanguínea es convertida rápidamente en triglicérido y almacenada como grasa.

A partir de los estudios de investigación de los últimos 20 años, podemos hoy en día conocer adecuadamente la gran importancia del conocimiento del índice glucémico de los alimentos para la prevención y manejo adecuado de la obesidad. Este conocimiento también es importante para la prevención y manejo adecuado de la diabetes, la hiperlipidemia, arteriosclerosis y enfermedades cardiovasculares, sobretodo para que usted fomente su salud.^{7,8,11}

En la actualidad el índice glucémico se utiliza para educar a las personas en centros asistenciales donde se promociona la salud y se manejan a los diabéticos y obesos, resultando más ventajoso que las recomendaciones dietéticas estándares en relación con la disminución de las calorías de la dieta.^{7,8}

El índice glucémico esta asociado con la proporción de carbohidratos simples con respecto a los carbohidratos complejos, la cantidad y tipo de grasa y proteínas, además del contenido de fibras dietéticas y sal de los alimentos, por lo que nunca se utiliza en forma aislada.⁸

Es de resaltar que el índice glucémico (IG) de un alimento varia según el tamaño de la partícula de almidón al que fue molido, el proceso de refinamiento, el método de cocción y si es preparado con concha o no como se observa en los siguientes ejemplos.^{7,8,11}

- Mientras más grandes sean las partículas, disminuye el índice glucémico.
- Mientras menor sea la capacidad de los granitos de almidón para convertirse en gelatinas, menor será el IG.
- La Zanahoria cruda tiene un IG bajo de 16 y cocida es de 49.
- La papa si se hornea con piel 60, cuecen al vapor con la piel tiene un IG de 65, se cocina pelada es de 70, si es hecha en puré es 65 y frita llega a ser entre 75 a 121.
- El IG de la cebada perla es de 22 a 27, laminada es de 61 a 71 y las galletas de cebada es de 50.
- El arroz parvoy es de 38 a 45, tostado y cocinado 50 a 65, harina instantánea 87 a 94.

- El trigo entero tiene un IG de 21 a 39, el espagueti integral 27 la harina de trigo 50 a 65, las galletas de trigo 69 a 74.
- Pastas Fetuchini 32, espaguetis 27, macarrones 64 y tipo semillas 92.
- La naranja en bagazos 42, el jugo de naranja 50.
- Los alimentos con alto contenido en fibras hidrosolubles y proteínas tienen un IG bajo.

Se ha observado que el consumo de alimentos con IG bajo por deportistas antes de una sesión prolongada y fuerte de ejercicios aumenta la resistencia, el rendimiento y le proporcionan mayor cantidad de combustible al final del ejercicio, por el contrario de lo que ocurre al alimentarlos con productos con un IG elevado.⁸

Los alimentos con IG bajo producen un mayor tiempo de saciedad que los alimentos con IG alto, con una mejor respuesta a la glicemia.

También se ha observado en estudios de seguimientos o prospectivos que el consumo de alimentos con IG bajo disminuye el riesgo de diabetes sacarina no insulino dependiente tanto en hombres como en mujeres, disminuye los niveles de triglicéridos y colesterol sanguíneo, aumenta las HDL y pueden reducir los riesgos de infarto al miocardio.⁶

Este efecto benéfico se debe a que los alimentos con IG bajo son los aportados por los granos, cereales integrales, leguminosas, la mayoría de las frutas, verduras y hortalizas, tal como se observa en el TABLA 3.2. Estos alimentos también son la fuente principal de vitaminas, oligoelementos, fibras dietéticas, proteínas, fitoenzimas y sobretodo alto contenido de nutrientes antioxidantes.¹⁴ Otra explicación es la relación directa que existe entre el IG con la respuesta de la insulina.

Para disfrutar de un cuerpo saludable con un peso adecuado es fundamental consumir alimentos con bajo índice glucémico.

Correlación entre el índice glucémico y el índice insulinémico.

La secreción de la insulina esta estrechamente relacionada con la abundancia de energía. Es decir cuando existe una gran abundancia de alimentos suministradores de energía en la dieta, especialmente carbohidratos simples y proteínas se incrementa la secreción de insulina.^{2,11}

La insulina actúa facilitando el almacenamiento de exceso de sustancias energética, hace que se almacene la glucosa en forma de glucagón en el hígado y los músculos. Los excesos se convierten en grasas que se almacenan en el tejido adiposo y aumentan el riesgo de sobrepeso y obesidad.²

En el caso de los aminoácidos provenientes de las proteínas, la insulina promueve su captación por las células y su reconversión en proteínas.² Además inhibe la degradación de las proteínas y las grasas que existen en las células.

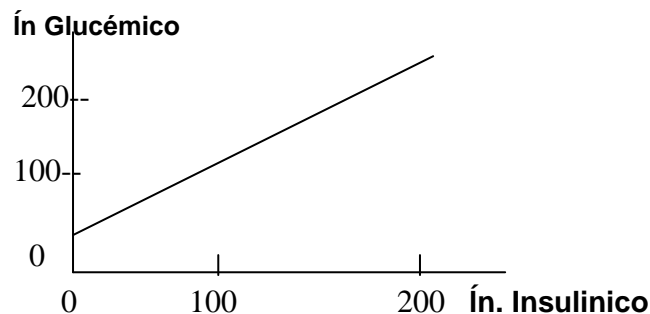
Inmediatamente después de una comida rica en carbohidratos la glucosa absorbida pasa a la sangre, provocando una rápida secreción de insulina.^{2,12} Esto no ocurre con los alimentos que tienen un índice glucémico bajo.^{6,11}

La insulina causa una rápida captación, almacenamiento y utilización de la glucosa por casi todos los tejidos del cuerpo, pero especialmente por los músculos, el tejido adiposo y el hígado.²

Cuando la cantidad de glucosa que entra en los hepatocitos es mayor que la que puede almacenar y utilizar para el metabolismo local de los hepatocitos, la insulina promueve la conversión de estos excesos de glucosa en ácidos grasos. Estos ácidos grasos son posteriormente empaquetados en forma de triglicéridos en las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y son transportada de esta forma por el torrente sanguíneo al tejido adiposo, donde se depositan como grasa.²

En los trabajos de investigación se ha observado una correlación directa entre el porcentaje de glucosa y el índice glucémico de los alimentos con los niveles e insulina en la sangre (Índice Insulinico), tal como se presenta en la figura 3.2.

**FIGURA 2.
RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE GLUCÉMICO Y EL ÍNDICE INSULINICO.**

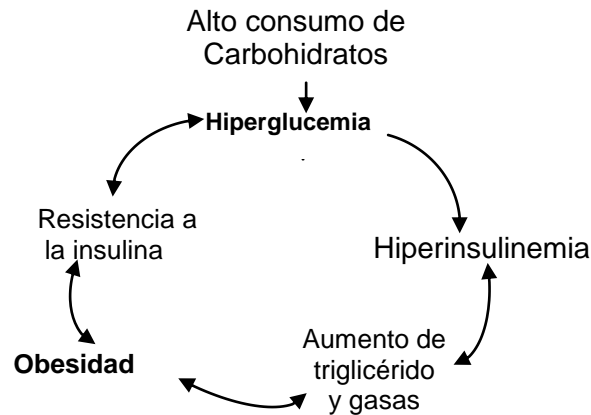


Esta relación directa entre el IG o la cantidad de carbohidratos ingeridos y los niveles de insulina en sangre, nos indica que en la medida que se consuma exceso de carbohidratos, se incrementan los depósitos de grasa en el tejido adiposo y con ello la obesidad.

Cuando este círculo vicioso representado en la Figura 3.3 se mantiene, supera la capacidad de los adipositos de almacenar grasas, se mantienen altos niveles de triglicéridos en sangre o grasa que inhiben la respuesta a la insulina para el transporte y almacenamiento de glucosa en la células, la cual se manifiesta en hiperinsulinemia con resistencia a la insulina.^{2,12} Esta resistencia periférica a la insulina conduce a la hiperglicemia y de mantenerse en diabetes sacarina tipo II.^{6,9,13}

Las dietas con alto contenido de carbohidratos simple también incrementan los niveles de triglicéridos y reducen la concentración de lipoproteínas de alta densidad (HDL).¹¹

**FIGURA: 3.
CIRCULO VICIOSO DE LA OBESIDAD**



Durante los periodos de hiperglucemia e hiperinsulinemia el metabolismo hepático de los ácidos grasos es bajo porque existe una inhibición de la lipólisis aumentando la producción de VLDL triglicérido en sangre.¹¹ El exceso de ácidos grasos en el plasma sanguíneo también promueve la conversión de parte de los ácidos grasos en fosfolípidos y colesterol.²

Las células grasa pueden sintetizar cantidades muy pequeñas de ácidos grasos y triglicéridos a partir de los hidratos de carbono, lo que suplementa la síntesis de grasa en el hígado.²

Esta elevada concentración de lípidos, especialmente el colesterol, determina el rápido desarrollo de aterosclerosis.^{2,14} Esta aterosclerosis incrementa el riesgo de enfermedades cardiovasculares prematuras, sobretodo las obstrucciones coronarias que conducen al infarto y la hipertensión arterial.¹⁴

Las grasas se depositan principalmente en el tejido adiposo y en el hígado,² lo cual cuando están en exceso se manifiesta como obesidad e hígado graso, el cual es detectado fácilmente por medio del ultrasonido y reportado como infiltración grasa del hígado o hígado graso.

Las hiperglicemia puede contribuir a la generación de la aterogénesis por medio de la glicación irreversible del colágeno y otras proteínas de los vasos sanguíneos y estimular la generación de radicales libres que afectan a las lipoproteínas de baja densidad (oxidación de LDL) y lipoperoxidación de las membranas celulares del endotelio vascular.^{4,13} De esta manera se incrementa el riesgo de aterosclerosis con lo que también se incrementa la frecuencia e efectos dañinos de enfermedades cardiovasculares donde destaca la hipertensión arterial, infartos y trombosis, además de otras enfermedades degenerativas asociadas con el estrés oxidativo.^{4,15,16}

La resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia compensadora estimula mecanismos patogénicos de la aterosclerosis. Los reportes recientes indican que la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia son factores de riesgo independientes de la enfermedad cardíaca coronaria lo cual puede explicarse por su efecto en la generación de trombosis y estrés oxidativo.¹⁵

El síndrome de resistencia a la insulina típicamente se caracteriza por intolerancia a la glucosa (hiperglicemia) niveles elevados de insulina postprandial, triglicéridos elevados y factor fibrinolítico elevado.¹⁵ El factor fibrinolítico elevado esta correlacionado con la estimulación de procesos inflamatorios acentuado y alteración del funcionamiento del endotelio vascular.^{14,15} Este es otro mecanismo patogénico que precipita la micro trombosis que podría acelerar la aterogénesis en las personas obesas.^{14,15,16}

En los obesos sobretodo los obesos androides o superiores, que corresponde a las personas que tienen mayor acumulo de grasa a nivel visceral. En este tipo de obesos existe mayor alteración del metabolismo que esta asociada con las complicaciones de la obesidad. Al estudiar las consideraciones pato fisiológicas de estas complicaciones metabólicas se observan:¹⁷

- a. La obesidad superior esta asociada con un incremento de la concentración de ácidos grasos libres (AGL) en el plasma los cuales contribuyen a la patogénesis de la persona obesas porque los niveles elevados del los AGL esta asociada con la disminución periférica de la sensibilidad a la insulina especialmente en las células del músculo esquelético.¹⁷
- b. Esta resistencia a la insulina genera lipólisis al nivel de los adipositos lo cual contribuye a mantener altos niveles de triglicéridos y al desarrollo de hiperinsulinemia y diabetes mellitu tipo II.¹⁷
- c. La hipeinsulinemia incrementa la secreción pancreática de insulina y disminuye la extracción hepática de la hormona y es un factor de riesgo independiente para las enfermedades cardiovasculares.¹⁷
- d. Estilos de vida donde se mantenga un habito nutricional generador de hiperglicemia contribuye al deterioro de la secreción de la insulina por gucotoxicidad.¹⁶ Este efecto patogénico se incrementa por un efecto lipotoxico que ocasiona los altos niveles de AGL sobre las células betas del páncreas.¹⁷
- e. Niveles altos de AGL y la resistencia a la insulina incrementa la sensibilidad vascular a la adrenalina con lo que incrementa la actividad del sistema nervioso simpático y la retención de sodio por los riñones, estos mecanismos están implicados con el aumento de la resistencia periférica por la contracción de las arteriolas, lo que genera la hipertensión arterial que ha sido encontrada en personas obesas y diabéticos tipo II.¹⁷

La obesidad superior esta asociada con el incremento del riesgo de la diabetes tipo II, Incremento de los niveles de triglicérido, colesterol, una alta proporción de LDL, asociada con disminución de la HDL-colesterol.¹⁶ Si este mecanismo se integra con el efecto aterogénico de la hiperglicemia y la hiperinsulinemia por el estrés oxidativo y la disfunción del endotelio vascular,^{15,16} se explica claramente el porque de las complicaciones de al obesidad descritas en el cuadro 20 de la próxima parte como síntomas y enfermedades asociadas con la obesidad.

Sí quieres disfrutar de una vida saludable y feliz:

- 1. Sé autoresponsable de **cultivar tu sabiduría** práctica para ser más saludable, prospero y feliz.*
- 2. **Respira con el diafragma** y consume un promedio de 8 vasos de liquido por día.*
- 3. **Práctica con persistencia ejercicio físico aeróbico de bajo impacto.***
- 4. **Prefiere alimentos antioxidantes** y con bajo índice glucémico.*
- 5. **Encomiéndate al Creador** para que te proporcione Amor, sabiduría y persistencia.*

Proteínas, la realidad.

Proteínas, son compuestos nitrogenados complejos formados por aminoácidos unidos como péptidos, Los **aminoácidos**, son compuestos orgánicos que contiene un grupo amino (NH₂) y un grupo carboxilo (COOH), que funciona como un bloque de construcción para las proteínas.⁵ Las proteínas al igual que los carbohidratos y las grasa están compuestas básicamente por carbón, hidrógeno y oxígeno, también contienen alrededor del 16% de nitrógeno, junto con azufre y ocasionalmente fósforo, hierro y cobalto.⁵

La digestión proteica comienza en el estómago donde las proteínas por acción de la enzima pepsina la fragmenta a grandes polipéptidos, pasa al intestino delgado donde por acción de las enzimas proteolíticas pancreáticas y de las células intestinales son hidrolizados para convertirse en aminoácidos que conforman las proteínas, siendo absorbido.

Cuando algunas cadenas de aminoácidos o péptidos mayores escapan a la hidrólisis son absorbidos por las vellosidades intestinales cusan reacciones inmunológicas de anticuerpos, convirtiéndose en haptenos que pueden desencadenar reacciones alérgicas alimentarias.⁵

Los millones de proteínas presentes en el cuerpo humano realizan innumerables funciones donde incluyen: Servir como transporte de oxígeno, bióxido de carbono, y vitaminas, además conforman enzimas, hormonas y estructuras de los organélos celulares. Como anticuerpo están involucradas en la función inmunológica y como lipoproteínas participan en el transporte de triglicéridos, colesterol, fosfolipidos y vitaminas liposolubles. A nivel del núcleo controlan la codificación genética.⁵

Requerimientos de proteínas para los humanos:

La ración diaria recomendada de proteínas se basa en las evidencias a partir de los estudios de balance nitrogenado, los requerimientos reales son de 0,4 gr/kp/día.¹⁶ Para después de agregarle dos desviaciones estándar a fin de satisfacer las necesidades del 97,5 % de la población, se ha establecido una ración de 0,75 g/Kg para los adultos de Estados Unidos.⁵ La OMS por medio de la FAO en 1985 establece un nivel inocuo de proteínas de alta calidad para los adultos de 0,6 a 0,8 gr/kp/día.²¹ En el cuadro 21 se explica las principales fuentes de proteínas de origen vegetal.

El comité del National Research Council en 1989, recomienda un límite superior de ingesta de proteínas no mayor de del doble de las raciones. Estas recomendaciones son medidas de seguridad para su salud, porque se ha encontrado evidencias de que una ingesta excesiva de proteínas podría acelerar la esclerosis renal asociada a la edad e influenciar potencialmente en el desarrollo de osteoporosis.⁵

Este efecto patológico causado por el excesivo consumo de proteínas se puede deber a las lesiones que ocasiona directamente la homocisteína sobre las paredes del endotelio vascular, y las lesiones del endotelio desencadenan el círculo vicioso inflamatorio que está relacionado con el estrés oxidativo y la aterogénesis. Recuerde que la homocisteína es un metabolito del aminoácido histidina, del cual se comentó anteriormente.

Otro mecanismo patogénico se debe a que las proteínas al igual que las harinas y el azúcar refinada son alimentos que producen acidosis metabólica, con lo que estimulan el estrés oxidativo. Para neutralizar la acidosis sanguínea el organismo utiliza el calcio de los huesos, aumentando el riesgo de osteoporosis.

Al igual que las principales fuentes de proteína de origen animal, tal como se observa en el cuadro 21 las frutas secas, el germen de trigo y las leguminosas aportan suficiente cantidad de proteínas. A excepción de la vitamina B12 y ciertos aminoácidos, el resto de los oligoelementos, minerales, vitaminas grasas, carbohidratos, agua y fibras dietéticas los aportan los productos de origen vegetal. Los requerimientos de la vitamina B12 se obtienen del consumo de la leche y sus derivados.

Los ocho aminoácidos esenciales se encuentran en los productos de origen vegetal, aunque se hallan algunos de ellos en escasa proporción, tal como se presenta en el cuadro 23, dicho déficit y calidad de aprovechamiento combinándolos adecuadamente, como se expone en el párrafo siguiente. Incluso cuando se combina adecuadamente se puede conseguir proteínas de mayor calidad que las carnes.

*El exceso de proteínas al igual que las harinas y el azúcar refinada
son alimentos que producen acidosis metabólica,
con lo que estimulan el estrés oxidativo y arteriosclerosis.*

TABLA 3.
PRINCIPALES FUENTES DE PROTEÍNAS DE ORIGEN VEGETAL,
GRAMOS DE PROTEÍNA POR 100 GRAMOS DE PRODUCTO COMESTIBLE.

<p>FRUTAS SECAS GRAMOS</p> <p>Maní tostado 28,8</p> <p>Merey semilla 19,4</p> <p>Almendras 18,6</p> <p>Ajonjolí 15,2</p> <p>Nuez de Brasil 14,3</p> <p>Nuez de nogal 14,0</p> <p>Avellana 12,5</p>	<p>LEGUMINOSAS GRAMOS</p> <p>1. Bledo o pira semilla 13,0</p> <p>2. Caraota roja (cocida) 9,5</p> <p>3. Frijol (cocido) 8,6</p> <p>4. Caraota negra (cocida) 5. 8,5</p> <p>Quinchoncho (cocido) 8,2</p> <p>6. Garbanzo (cocido) 8,2</p> <p>7. Caraota blanca (cocido) 8,0</p> <p>8. Arvejas (cocida) 7,4</p> <p>10. Lenteja (cocida) 6,8</p> <p>11. Bledo o pira hojas 6,7</p> <p>12. Bledo o pira flores 5,9</p>
<p>CEREALES GRAMOS</p> <p>1. Germen de trigo tos 30,9</p> <p>2. Germen de trigo nat 26,6</p> <p>3. Avena harina 14,7</p> <p>4. Avena hojuela 13,7</p> <p>5. Centeno-h. Integral 11,4</p> <p>6. Cebada grano 10,3</p> <p>7. Trigo (arepa trigo) 9,9</p> <p>8. Fororo 9,9</p> <p>9. Maíz cariaco 9,5</p> <p>10. Pan integral 9,0</p>	<p>CEREALES GRAMOS</p> <p>11. Funche harina. 9,0</p> <p>12. Cebada harina 8,2</p> <p>13. Catalina 8,1</p> <p>14. Maíz amarillo-arepa 4,0</p> <p>15. Cachapa 4,0</p> <p>16. Maíz blanco-arepa 3,8</p> <p>17. Jojoto 3,4</p> <p>18. Arroz integral cocido 19. 2,3</p> <p>Arroz cocido 2,2</p>
<p>VERDURAS GRAMOS</p> <p>1. Acelga 2,0</p> <p>2. Alcachofa 2,8</p> <p>3. Berro 2,2</p> <p>4. Repollo 1,4</p> <p>5. Brócoli 3,6</p> <p>6. Col crepa 4,2</p> <p>7. Col de Bruselas 4,7</p> <p>8. Coliflor 2,7</p>	<p>VERDURAS GRAMOS</p> <p>9. Diente de León 2,7</p> <p>10. Espárrago 2,2</p> <p>11. Espinaca 2,3</p> <p>12. Lechuga 1,2</p> <p>13. Perejil 4,0</p> <p>14. Pimentón 1,2</p> <p>15. Puerros 2,0</p> <p>16. Verdolaga 1,7</p>
<p>HORTALIZA Y TUBÉRCULOS GRAMOS</p> <p>1. Vainita 2,4</p> <p>2. Ocumo 2,0</p> <p>3. Nabo 2,0</p> <p>4. Batata 1,9</p> <p>5. Ñame cocido 1,7</p> <p>6. Auyama 1,5</p> <p>7. Maguey 1,4</p>	<p>HORTALIZA Y TUBÉRCULOS GRAMOS</p> <p>8. Remolacha 1,4</p> <p>9. Cebolla 1,4</p> <p>10. Calabacín 1,2</p> <p>11. Nabo blanco 1,1</p> <p>12. Apio 1,0</p> <p>13. Rábano 1,0</p> <p>14. Zanahoria 1,0</p>

TABLA 3. (CONTINUACIÓN)
PRINCIPALES FUENTES DE PROTEÍNAS DE ORIGEN VEGETAL,
GRAMOS DE PROTEÍNA POR 100 GRAMOS DE PRODUCTO COMESTIBLE.

FRUTAS	GRAMOS	FRUTAS	GRAMOS
1. Albaricoque	1,0	15. Guayaba blanca	1,0
2. Anón	1,6	16. Guayaba rosada	1,0
3. Cambur cuyaco	1,9	17. Higo fresco	1,4
4. Cambur guineo	1,2	18. Higo seco	4,0
5. Cambur titiaro	1,4	19. Mamón	1,2
6. Cambur topocho	1,3	20. Merey	1,2
7. Harina de cambur	3,7	21. Plátano Maduro	1,2
8. Ciruela pasas	2,3	22. Harina de plátano	2,7
9. Coco maduro	3,5	23. Tamarindo	2,4
10. Coco tierno	1,9	24. Urupagua	2,7
11. Chirimoya	1,1	25. Uvas pasas	2,3
12. Fruta de pan	1,4	26. Zapote mamey	1,2
13. Guama	1,0	27. Aguacate	2,2
14. Guanábana	1,0		

TABLA 3. (CONTINUACIÓN)
PRINCIPALES FUENTES DE PROTEÍNAS DE ORIGEN ANIMAL,
GRAMOS DE PROTEÍNA POR 100 GRAMOS DE PRODUCTO COMESTIBLE.

Leche humana 1,1	Pescado sancochado 23	Carne de res 21
Queso suave 18,3	Carne de pollo 20,2	Carne de conejo 20,3
Cuajada 15,5	Carne de gallina 18,5	Carne de cerdo 20
Yogurt simple 4,4	Carne de pato 16	Carne de chivo 18,7
Yogurt con frutas 3,6	Huevo de gallina 12,4	Carne de cordero 18,2

Las mejores combinaciones para aumentar el valor biológico de las proteínas o el aprovechamiento son:²²

- Pescados y mariscos con trigo, arroz, avena, maíz, frutos secos y maní. Entre los pescados los mejores son los pescados de océano o azules que aportan ácidos grasos omega 3, entre los que destacan: angula, arenque, carpa, trucha arco iris, salmón, sardina, caballar, atún y pez espada.
- Lácteos con cereales
- Leguminosas con cereales y frutos secos
- Semilla y frutos secos con leguminosas, productos lácteos y trigo
- Cereales con leguminosas, leche y sus derivados
- Verduras con cereales, leguminosas
- Carnes con ensalada de vegetales crudos, guasacaca o tabule

Naturismo

Es un camino de vida, donde el ser humano **vive con sabiduría en paz y armonía consigo mismo**, con sus semejantes y con la naturaleza. Evitando conductas autodestructivas o dañinas, viviendo conforme a las leyes de la naturaleza y con el espíritu guiado por el Creador, para fomentar el máximo potencial de su nivel de conciencia y bienestar humano.

El naturista es un Ser humano que **vive cada momento presente cultivando con humildad su sabiduría interior**, en paz y armonía consigo mismo. Porque se ama a sí mismo se comunica y le sirve a la madre naturaleza y a su semejante con amor incondicional porque esta claro de que es un humilde instrumento de la creación. Su alimentación tiende ser de manera predominante ovolactovegetariana pero en algunos casos consume pescado fresco o pollos del campo, en lo posible evita consumir cualquier producto industrializado y sobretodo los conocidos que son nocivos para la salud.

El naturista esta claro de su camino de vida evolutiva, **cualquier conocimiento que adquiere lo aplica de inmediato para mejorar continuamente su bienestar y salud**, Actúa con persistente responsabilidad porque esta consciente de que él es el único arquitecto y constructor de su vida y que a traves de sus obras con respecto a su entorno, se refleja el nivel de paz y armonía consigo mismo. Por ello de manera **practica, simple y sencilla vive en atención consciente cada momento presente de su existencia**, siempre decidiendo las acciones más eficientes para consolidar cada una vida útil, saludable y feliz.

*La madre naturaleza nos aporta las plantas animales y minerales
sirviéndonos amorosamente para nuestro gozo existencial, sin pedirnos nada
Hasta el momento ¿Qué he hecho con mí madre naturaleza?
¿Qué puedo hacer a partir de este momento?*

TABLA 4. (CONTINUACIÓN)

CONTENIDO DE AMINOÁCIDOS DE DIVERSOS ALIMENTOS (GRAMOS POR 16 g DE NITRÓGENO)*																				
		Aminoácidos esenciales								Aminoácidos no esenciales										
		P R O T E I N A S	F E N I L A L A N I N A	H I S T I D I N A	I S O L E U C I N A	L E U C I N A	L I S I N A	M E T I O N I N A	T R E O N I N A	T R I P T O F A N O	V A L I N A	A R G I N I N A	C I S T I N A	A C I D O A S P O R T I C O	A C I D O G L U T A M I C O	A L A N I N A	G L I C I N A	P R O L I N A	S E R I N A	T I R O S I N A
HUEVOS, LECHE																				
Huevo entero		5,3	2,6	5,8	9,0	6,7	3,0	5,3	1,8	7,2	6,4	2,1	10,7	12,3	-	3,8	4,3	7,7	4,3	
Clara		5,9	2,4	5,8	9,0	6,6	4,0	5,0	1,9	7,8	6,2	2,2	11,0	12,6	-	4,2	4,2	6,9	4,2	
Yema		4,6	2,6	5,8	8,5	6,7	2,2	5,8	1,8	6,9	7,0	1,8	-	12,0	-	3,4	4,3	8,8	4,6	
Leche de vaca y sus derivados		5,1	2,7	6,2	9,9	7,8	2,4	4,6	1,4	7,0	3,7	0,8	8,2	22,2	3,7	1,9	9,8	5,8	5,6	
Leche materna		4,0	2,2	5,6	9,4	6,2	2,1	4,5	1,6	6,2	3,4	1,9	9,3	19,8	3,8	2,2	8,6	4,8	5,1	
OLEAGINOSAS																				
Almendras **		5,1	2,2	3,8	6,6	2,6	1,3	2,7	0,8	5,0	10,1	1,8	-	-	-	-	-	-	-	
Avellana		3,7	1,9	5,8	6,2	2,9	1,0	2,9	1,4	6,2	14,6	2,6	7,0	20,5	-	9,4	5,6	9,6	3,7	
Cacahuete (maní)		5,0	2,4	4,2	6,2	3,5	1,0	2,9	1,1	5,0	10,6	1,6	14,1	2,0	2,9	5,4	5,1	6,6	3,0	
Nuez **		4,3	2,2	4,3	6,9	2,6	1,8	3,4	1,0	5,4	13,0	1,8	-	-	-	-	-	-	-	
Nuez de Brasil		3,4	2,1	3,7	6,9	2,6	5,1	2,6	1,1	4,8	13,3	3,0	-	-	-	-	-	-	-	
Nuez de coco		4,2	2,1	4,5	7,2	3,5	1,8	3,0	2,1	5,6	12,5	1,8	-	-	-	-	-	-	-	
CARNES, PESCADOS																				
Carnes y derivados		4,2	3,2	5,1	7,8	8,2	2,4	4,5	1,3	5,3	6,6	1,3	9,1	15,4	6,2	4,5	4,2	4,2	3,4	
Sesos, hígado, riñón		5,1	3,2	5,1	9,0	8,2	2,4	4,5	1,3	6,1	6,1	1,3	9,1	*15,4	6,2	4,5	4,2	4,2	3,4	
Gelatina		2,1	6,9	1,4	2,9	4,0	0,8	1,9	-	7,8	7,8	Traza	5,9	10,1	9,8	24,2	26,7	26,7	0,3	
Pescado		3,7	2,1	5,1	7,5	9,0	2,9	4,5	1,0	5,8	5,8	11,2	9,4	14,1	6,1	6,1	5,9	5,3	3,0	

* Contenido medio en nitrógeno por 100 gr. De proteínas; - = No conocido.
 ** Alimentos más “seguros” para iniciar la alimentación después de los seis meses de vida

Fuente: Diemk y Lentner C. Tablas Científicas. Editorial CIBA-GEIGY. 7ma edición. 1975. Pág. 525
 Murray BK, Meyes PA; Grammer DK, Rodwel V. Bioquímica de Harper. 1992. 12 de. Editorial Manual Moderno. México. Pág. 582

*Somos los únicos chóferes responsables de conducir nuestra vida por un camino de bienestar y salud.
 Lo que observamos en nuestro entorno es un fiel reflejo de cómo esta la paz y armonía de nuestra trinidad interior.*

Las grasas.

Son las fuentes principales de lípidos conformados por los ácidos grasos: monosaturados, poliinsaturados, saturados, hidrogenados y el colesterol. El comité de expertos de la OMS en 1990 y otros autores dan las siguientes recomendaciones con respecto a las grasas.^{16, 23}

1. Limitar el consumo de grasas totales al 15-30% del total de energía.
2. Consumir menos del 7% de grasas saturadas del total de energía y menos de 200 mg, de colesterol,
3. Guardar un equilibrio entre: los ácidos grasos saturados (S), monoinsaturados (M), Poliinsaturados (P), Hidrogenados (H), Colesterol (C) en una proporción del total del total de energía de:

Saturados	=	< 7%	(Caprico, Láurico, Mirístico, Palmitico y Estearico)
Poliinsaturados	=	5 -10%	(Linoleico(ω 6), Linolénico(ω 3), araquidónico(ω 6))
Monosaturados	=	10 -12%	(Oleico (ω 9))
Hidrogenados	=	0 - 3%	(Margarina y manteca vegetal, afecta al organismo peor que los saturados)
Colesterol	=	< 10%	(Solo se encuentra en las grasas de origen animal. Se recomienda consumir menos de 200 mg./día.)

La aplicación persistente del conocimiento, es lo único que fomenta el bienestar

Los ácidos grasos saturados.

Los ácidos grasos saturados se han relacionado como las principales fuentes de colesterol, el cual es el principal componente de las lipoproteína de baja densidad (LDL) En estudios experimentales y epidemiológicos se ha relacionado el alto consumo de grasas saturadas y colesterol, proveniente de TABLA 3.5. Vísceras de animales, yema de huevo, crema, quesos, mantequilla, mariscos y carnes y embutidos. Además de las grasas hidrogenadas (trans),^{24,25} contenidas en los aceites vegetales solidificados como: las margarinas, las mantecas vegetales y los aceites recalentados,

Los ácidos grasos saturados al igual que las grasas hidrogenadas están relacionadas con el aumento del riesgo de cáncer en mamas, páncreas, colón, recto y otros órganos¹⁵, hiperlipidemia.²⁶ También están relacionadas con el incremento del riesgo de las principales causas de morbilidad y mortalidad como son las enfermedades cardiovascular; como la hipertensión arterial²⁷, la isquemia coronaria^{28,29} y la trombosis cerebral.³⁰

La asociación de la hipercolesterolemia, alto niveles del LDL y altos niveles de carnitina con estas las 3 enfermedades cardiovasculares citadas anteriormente se debe a que la aterosclerosis es el principal factor patogenésico de las mismas.³¹

Existen evidencias que apoyan la hipótesis, que el distrés oxidativo donde intervienen los radicales superóxido (O₂^{*}) , oxido nítrico (ON^{*}) y la homocisteina, intervienen directamente en el mecanismo de la aterosclerosis.^{16,31-34} Al analizar los trabajos relacionados con los

mecanismos aterogénico se concluye que la reacción del O_2^* con el ON^* genera radical hidróxido (OH^*).³⁵

Si los radicales O_2^* y OH^* superan la capacidad neutralizadora de los antioxidantes, desencadenan la cascada del distrés oxidativo, ocasionando lesión de la intima vascular por lipoperoxidación de la membrana de las células endoteliales,³⁶ también producen lipoperoxidación de las LDL (OX-LDL), depósitos de homocisteína con la activación de la agregación plaquetaria y la adhesión de monocitos en el endotelio lesionado,³⁷ con la consiguiente reacción inflamatoria para neutralizar y repara la lesión.

El distrés oxidativo produce alteración de la apoptosis celular al nivel de la intima,^{16,38,39} si este distrés no es controlado con los antioxidantes, se incrementan las células espumosas con el deposito de cristales de colesterol a nivel intra y extracelular, desarrollándose las placas ateromatosas.³⁹ Que al incrementarse genera obstrucción de las arterias, de donde destaca la enfermedad isquemia coronaria, las arteriopatías obstructivas y la trombosis cerebral. Es por esta razón que si usted quiere mantenerse saludable, se le recomienda evitar consumir muchas fuentes de ácidos grasos saturados.

*Cada uno de los humanos hacemos lo mejor que podemos, con los mejores recursos que poseemos y con la mejor intención del mundo, pero limitado de acuerdo al condicionamiento y confusión que mantiene nuestro **nivel de conciencia**.*

TABLA 5. CLASIFICACIÓN DE LOS ALIMENTOS MÁS COMUNES EN VENEZUELA SEGÚN SU CONTENIDO EN COLESTEROL (Miligramos contenidos en 100 gr.,)

VÍSCERAS		AZUCARES	
Sesos (cordero, ternera).....	1.500-2000	Azúcar, miel, mermelada, dulces.....	0
Hígado de pollo.....	550	HARINAS Y DERIVADOS	
Riñones.....	404	Pan.....	5
Hígado de cerdo, cordero, ternera ...	300-400	Pasta: espaguetis, fideos, macarrones, fetuchini, etc.	5
Mollejas.....	250	LECHE Y DERIVADOS	
Callos.....	150	Leche: Condensada.....	25
Corazón (cerdo, pollo, ternera).....	140	Entera.....	12
MARISCOS y PECES		Semidesnatada.....	5
Calamares.....	220	Desnatada.....	3
Pulpo.....	140	Cuajada.....	20
Langostas.....	180	Yogurt.....	12
Ostras.....	50	Yogurt semidesnatado.....	3
Caballa, chicharros, sardina.....	70	ACEITES	
Atún, bacalao, lenguado.....	50	Margarina vegetal.....	7
Merluza, mero.....	50	Oliva, maíz, girasol, soya.....	0
Almejas.....	38	CEREALES, LEGUMINOSAS, VERDURAS Y GRANOS	
CARNES		Arroz, avena, cebada, maíz, trigo, garbanzos, guisantes, lentejas, acelgas, ajo, apio, cebolla, espinacas, lechugas, pimiento, rábano, remolacha, repollo, zanahoria, arvejas, etc.....	
Buey, vaca, ternera, cerdo, cordero..	70	0	
Conejo.....	90	FRUTAS	
AVES		Fresca, seca, zumo o en conserva: pera, aguacate, cambur, melón, cerezas, coco, toronja, naranjas, uvas, durazno, piña, ciruela, fresas, patilla, etc.	
Pollo y Pavo (sin piel y sin grasa).....	72	0	
QUESOS		El consumo de margarinas, manteca de origen vegetal corresponde a grasas hidrogenadas, las cuales son más dañinas que consumir grasas de origen animal rica en colesterol.	
Manchego curado.....	100		
Nata.....	100		
Azul, Emmental	90		
Manchego fresco.....	70		
Manchego semicurado.....	85		
Parmesano,	70		
Queso fresco.....	60		
Requesón.....	38		
FIAMBRE Y EMBUTIDOS			
Jamón (tipo York).....	85		
Jamón serrano.....	92		
Salami, chorizo.....	75		
Salchichas de cerdo.....	52		
Salchichas tipo Frankfurt.....	65		
Tocino.....	86		
OTROS			
Huevos.....	252		
Mantequilla.....	240		
Margarina, manteca de cerdo.....	115		
Morcilla.....	100		
Mayonesa (sin huevo).....	50		

Los ácidos grasos poliinsaturados.

Conformados por los ácidos grasos: Linoleico (C18 ω 6) y Alfa-linolénico (C18 ω 3), son los ácidos grasos esenciales porque el organismo humano no los puede sintetizar, forman parte de los fosfolípidos de la membrana celular.^{16,23} Estos ácidos grasos cumplen varias funciones fisiológicas esenciales^{16,23} entre las que destacan los siguiente mecanismos que se representan en la figura 3.4.

- a. Formar parte de los fosfolípidos de las membranas celulares
- b. Son substratos para la síntesis de hormonas sexuales
- c. Son fuentes para la generación de sustancia moduladoras del proceso inflamatorio tales como: Leucotrienos, prostaglandinas y tromboxanos
- d. Disminuyen los niveles de colesterol y evitan su depósito
- e. Disminuyen la generación de radicales libres al facilitar el metabolismo celular, favoreciendo el desarrollo de una piel y cutis sano y ayudan a prevenir las enfermedades asociadas al estrés oxidativo.

El ácido linoleico. Es el ácido graso esencial más abundante en la naturaleza, se encuentra en mayor nivel en las semillas y aceites de origen vegetal como: maíz, nuez, girasol, soya y germen de trigo; en frutas secas y en restos de los vegetales, tal como se presenta en el TABLA 6.

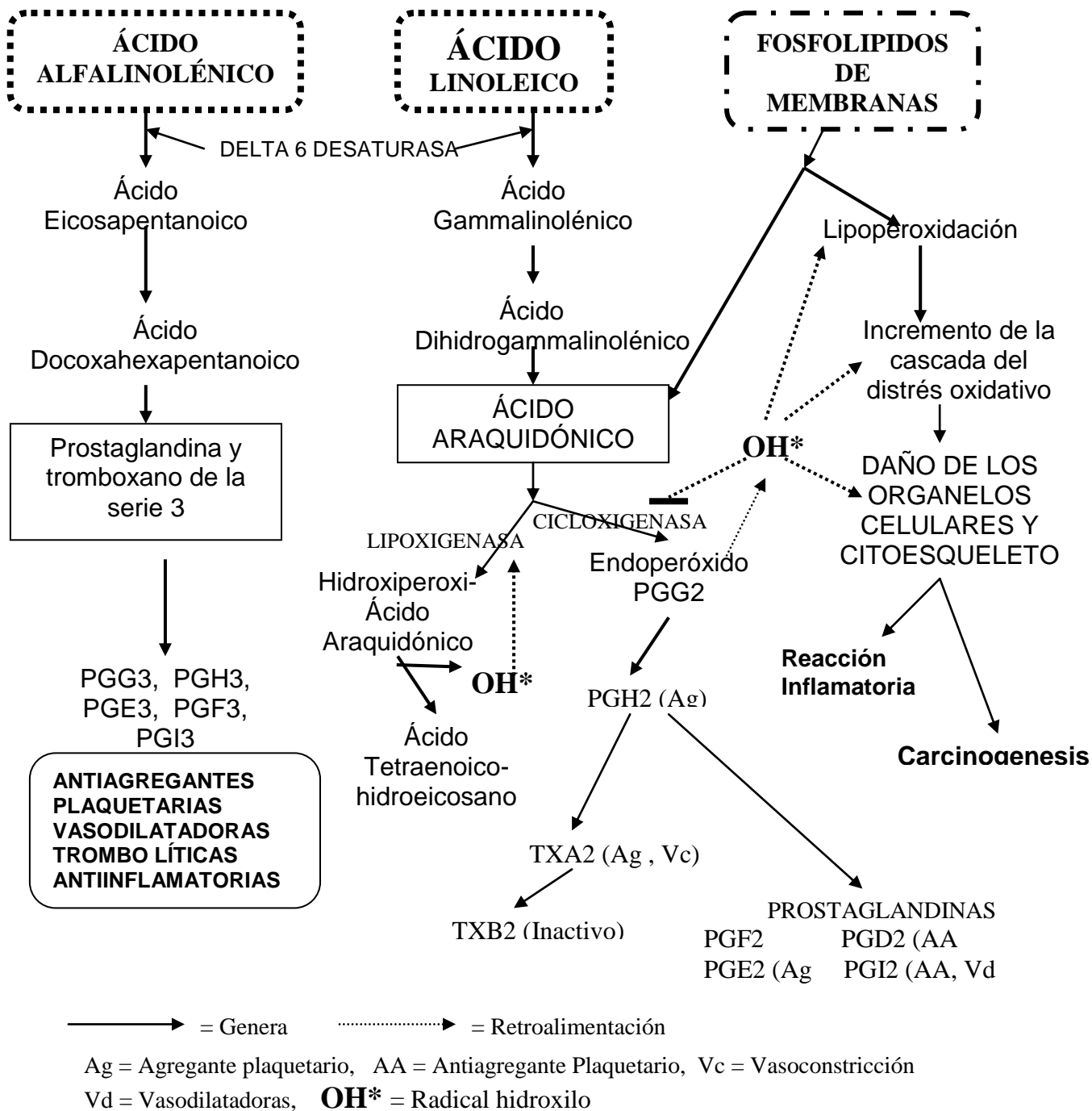
A partir del ácido linoleico se sintetiza el ácido araquidónico, del ácido araquidónico por la vía de la cicloxigenasa se forman las prostaglandinas (PG) y tromboxano (TX), de los cuales las PGE2, TXA2 son agregantes plaquetarias, favorecen la formación de trombosis sanguínea y vasoconstricción. También se forman las prostaglandinas PGE1, PGI2 son antiagregantes plaquetarias, antitrombóticas y producen vaso dilatación. (Figura 4)

El ácido Alfolinolénico. Sus mejores fuentes son los pescados de mar azules (Salmón, Caballar, Arenque, Sardinias, Atún y los aceites vegetales de: linaza, maíz, cartamo, oliva y soya, como se presenta en la **TABLA 6.**²³

El aceite de linaza contiene 3 a 24% de ácido linoleico, 25 a 26% de ácido linolénico y el 54% de ácido alfolinolénico. El alfolinolénico es el precursor de los ácidos grasos Omega 3: eicosapentanoico y docosahexanoico. A partir del ácido linolénico se forman las prostaglandinas de las serie 3 (PGG3, PGH3, PGE3, PGF3, TXA3 y PGI3) las cuales tienen funciones vasodilatadoras, antiagregante plaquetaria, antitrombótica, inhiben la síntesis de LDL y superóxido⁴⁰ y aumentan las HDL (Figura 4).

Al ácido alfolinolénico competir con el ácido araquidónico, se disminuye la síntesis de prostaglandinas vasoconstrictoras y agregantes plaquetarias (PGE2 y TXA2), que favorece mecanismos de acción antiinflamatoria. Es por ello que se ha encontrado que los ácidos omega 3 disminuyen el riesgo de aterosclerosis, hipertensión, isquemias coronarias, infartos del miocardio y trombosis cerebrales.⁴⁰ (figura 4)

FIGURA 4.
ÁCIDOS GRASOS ESENCIALES, FORMACIÓN DE ÁCIDO ARAQUIDÓNICO, PROSTAGLANDINAS



El ácido graso monosaturado.

El ácido oleico es el más importante representante de los ácidos grasos monosaturados, el cual esta contenido principalmente en el aguacate, la avellana, la almendra, el aceite de oliva y en el de maní, tal como se presenta en el TABLA 6.

El aceite de oliva es muy termoestable o resistente a temperaturas de 190 a 210 °C sin descomponerse, cuando se obtiene prensado al frío o de manera natural además de ácido oleico contiene un 15% de Beta-carotenos, 10% de vitamina E y ácido linoléico.^{1,40}

**TABLA 6.
PRINCIPALES FUENTES DE ÁCIDOS GRASOS
ORDENADOS EN ORDEN DE MAYOR A MENOR CONTENIDO**

ÁCIDO LINOLÉNICO (POLIINSATURADO) MUY SALUDABLES	ÁCIDO LINOLEICO (POLIINSATURADO) SALUDABLES	ÁCIDO OLEICO (MONOSATURADO) SALUDABLES	ÁCIDOS SATURADOS DAÑINOS
1. Linaza 2. Maní 3. Aceite de soya 4. Aceite de maíz 5. Aceite de oliva	1. Aceite de maíz 2. Nuez 3. Girasol 4. Aceite de soya 5. Germen de trigo	1. Aguacate 2. Aceite de oliva 3. Avellana 4. Almendras 5. Aceite de maní	1. Coco maduro(seco) 2. Manteca de cacao 4. Aceite de coco 5. Grasa de vacuno 6. Mantequilla 7. Tocino 8. Carne de res 9. Embutidos 10. Quesos

Quando el Ser humano aplica su nivel de consciencia de sabiduría y amor, de manera consciente se alimenta con lo mejor que conoce que es más adecuado para fomentar su salud integral.

Metionina.

El aminoácido metionina al metabolizarse en el organismo genera **Homocisteina**, este metabolito cuando está en altas concentraciones en la sangre ocasiona lesiones del endotelio de los vasos sanguíneos y por estrés oxidativo en conjunto con el colesterol producen placas ateromatosas en las arterias, con lo que incrementan las enfermedades cardiovasculares como la isquemia coronaria, la hipertensión y la trombosis cerebral.

Por ello es recomendable el evitar abusar de las fuentes de metionina con concentraciones mayores de 2.2 g por 16 g de aminoácidos. Entre estos destacan:

TABLA 7.
PRINCIPALES FUENTES DE METIONINA
 Gramos por 16 g de aminoácidos

1. Nuez de Brasil	5,1	8. Acelga	2.4
2. Clara de huevo	4,0	9. Yema de huevo	2,2
3. Huevo entero	3,0	10. Leche materna	2,1
4. Pescado	2.9	11. Arroz	2.1
5. Carnes	2.4	12. Maíz entero	2.1
6. Sesos, riñón	2,4		
7. Hígado	2.4		

La madre naturaleza nos aporta todas las oportunidades para el gozo existencial, la ciencia y tecnología nos ofrece todo para disfrutar del bienestar y los seres que nos aman nos facilitan todos los recursos para ser cada día más feliz.

Nosotros con el poder de decisión que poseemos en nuestro libre albedrío, podemos aprovechar todas estas oportunidades o permitir que otros las disfrute por nosotros.

Tu decides que hacer con este conocimiento.

Dr. Henry Barrios Cisneros

Especialista en Medicina Interna

Investigador en Salud Holística

Psicoterapeuta Holístico

Naturista Quiropráctico

Referencia

1. Barrios-Cisneros Henry, Dávila-Peña Maria (2003) **Nutrición para consolidar una vida útil, saludable y feliz.** FUNDESALUH
2. Guyton AC, Hall JE. **Tratado de fisiología médica.** 9na edic. *Interamericana – Mc Graw Hill.* 1997
3. Fuente: Jakubowicz Daniela (2006) **Ni una Dieta más.** *Planeta*
4. Goran MI. **Energy metabolism and obesity.** *Med Clin Nor Am.* 2000; 84: 347 – 361
5. Mahan LK, Escott-Stump S. **Nutrición y dietoterapia de Krause,** novena edición. *McGraw – Hill Interamericana.* 1998.
6. Björck I, Liljeberg H, Östman E, **Low glycemic-index foods.** *British J of Nutrition.* 2000;83, Suppl. 1, S149 – S155
7. Montignac M, **Comer, adelgazar y no volver a engordar.** *Circulo de Lectores*
8. Foster-Powell K, Brand MJ, **International tables of glycemic index.** *Am J Clin Nutr* 1995;62 871S – 93S
9. HA – Holt S, Brand JC, Petocz P. **An insulin index of foods: the insulin demand generated by 100-kj portions of common foods.** *Am J Clin Nitr* 1997; 66:1264 – 76
10. Foster-Powell K, Brand MJ, **International tables of glycemic index and glycemic load values: 2002.** *Am J Clin Nutr* 2002; 76: 5 – 56.
11. Brand-Miller J Foster-Powell K. **Diets with a low glycemic index: from theory to practice,** *Nutrition today,* march, 1999.
12. Astup A, Ryan L, Grunwald GK, Storgaard M, Saris W, Melanson E, Hill J. **The role of dietary fat in body fatness: evidence from a preliminary meta-analysis of ad libitum low-fat dietary intervention studies.** *British J Nutr.* 2000; 83, Suppl. 1: S25 – S32
13. Wolfe RR. **Metabolic interactions between glucose and fatty acids in humans.** *Am J Clin Nutr* 1998; 67 (suppl): 519S – 526S
14. Grundy SM. **Multifactorial causation of obesity: implications for prevention.** *Am J Clin Nutr* 1998;67 (suppl) 567S – 572S
15. Meigs JB, Mittleman MA, Nathan DM, Tofler GH, Murphy-Sheehy PM, Lipinska I, D`Agostino RB, Wilson PW. **Hyperinsulinemia, hyperglycemia, and impaired homeostasis, the Framingham offspring study.** *JAMA* 2000; 283: 221 – 228
16. Barrios-Cisneros HA. **Estilo de vida, salud y enfermedad, bases científicas para la medicina del futuro.** *Consejo de publicaciones – ULA.* 1995
17. Sheehan M, Jensen MD. **Metabolic complications of obesity, pathophysiologic considerations.** *Med Clin Nort Am.* 2000; 84: 363 – 385.
18. Murray RK, Granmer DL, Mayes PA, Rodwell VW. **Bioquímica de Harper.** Duodécima ed. *Manual Moderno.* 1992.
19. Bondini Marusca. **La cocina del Colesterol.** *Editorial Venezolana.* 1995.
20. Carmen Fríete, Liria Cifre. **Guía del Buen Comer.** Colección *VIVIR MEJOR.* 1992.
21. Ziegler Ekhard E, Filer Lj. **Conocimientos actuales sobre nutrición. Séptima edición.** *Organización Panamericana de la salud, Organización Mundial de la Salud, Publicaciones Científicas No. 565.* 1997.
22. Moore Lappé Frances. **La dieta ecológica, como cocinar sin carnes platos muy ricos en proteínas.** *INTEGRAL.* 1988.

23. Andersons L; Dibble MV; Turkki PR; Mitchell HS; Rynbergen HJ. **Nutrición y Dietética de Cooper**. Decimoséptima ed. *Interamericana*. 1985.
24. McDougall J., Litzau K, Haver E, Saunders V, Spillar GA. **Rapid reduction of serum cholesterol and blood pressure by a twelve-day, very low fat, striety vegetarian diet**. *J. Am Coll Nutr*. 1995; Oct., 14(5): 491-6.
25. Kushi LH, Lenart EB, Willet WC. **Health implications of Mediterranean diets in light of contemporary knowledge. Meat, wine, fats, and oils**. *Am J. Clin. Nutr*. 1995; 61 (Suppl): 1416S-27S.
26. Folsom AR. Ma. J, Mc Govern PG, Ecfeldt H, **Relation between plasma phospholipid saturated fatty acids and hyperinsulinemia**. *Metabolism*. 1996 Feb; 45(2):223-8.
27. Schaefer EJ, Lichtenstein AH; Lamón-Fava S; Contais JH, Liz, Goldin BR; Rasmussen H, McNamara JR, Ordovas JM. **Effects of National Cholesterol Education Program Step 2 diets relatively high or relatively low in fish-derived fatty acids plasma lipoproteins in middle-aged and elderly subjects**. *Am J Clin Nutr*. 1996 Feb; 63(2): 234 - 41.
28. Jenkins DJ. **Optimal diet for reducing the risk of arteriosclerosis**. *Can J Cardiol*. 1995 Oct; 11 (Suppl G): 118G - 122G.
29. Watts GF, Lewis B, Jackson P, Burke V, Lewis ES, Brunt JN, Coltart DJ. **Relationships between nutrient intake and progression/regression of coronary atherosclerosis as assessed by serial quantitative angiography**. *Can J. Cardiol*. 1995; 11 Suppl G:110G-114G
30. Castillo V, Bogousslauský J, Ghika-Schmid F. **Etiology and mechanism in cerebral infarction**. *Schweiz med. Wochenschr*. 1996 Mar 23; 126(12): 489-92.
31. Barth JD. **Lipoproteins and the progression/regression of atherosclerosis**. *Baillieres-Clin-Endocrinol Metab*. 1995 Oct; 9(4): 849-66.
32. Shuguang LI, Dinhuá P, Guoxiong W. **Analysis of polycyclic aromatic hydrocarbons in cooking oil fumes**. *Archives of environmental health*. 1994; 49(2): 119-22.
33. Miles AM, Gibson MF, Kirshina M, Cook JC; Pacelli R. Wink D, Grisham MB. **Effects of superoxide on nitric oxide-dependent N-nitrosation reactions**. *Free radic. Res*. 1995 Oct; 23(4); 379-90.
34. Silkworth JB; Lipinskas T; Stone CR. **Immunosuppressive potential of several polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) found at a superfund site: new model used to evaluate additive interactions between benzo(a)pyrene and TCDD**. *Toxicology*. 1995 Dec 28; 105(2-3): 375-86.
35. Maggi HF; Cristol JP, Guerin MC, Descomps B, Torrecillos J. **Protection of oxidation of LDL by nitric oxide: implication in atherogenesis**. *CR Scances Soc. Biol. Fill*. 1995; 189(3):375-87.
36. Jialal I, Devaraj S. **The role of oxidized low density lipoprotein in arteriosclerosis**. *J. Nutr*. 1996 Apr; 126(4 Suppl): 1053S - 7S.
37. Avivam M. **LDL platelet interaction under oxidative stress induces macrophage foam cell formation**. *Thromb Haemost*. 1995 Jul; 74(1): 560-4.
38. Barrios-Cisneros, Henry. **Prevención de Enfermedades con el Estilo de Vida: bases científicas para la prevención primaria y secundaria de enfermedades con la modulación de la**

inflamación y apoptosis, mediante modificaciones del estilo de vida. Agosto 1995. *Biblioteca Personal*.

39. Kockx MM, De-Meyer GR, Muhring J, Bult H, Bultinek J, Herman AG. **Distribution of cell replication and apoptosis in atherosclerotic plaques of cholesterol-fed rabbits.** *Atherosclerosis*. 1996 Feb; 120(1-2): 115-24.
40. Supari F, Ungener T, Harrison DG, Williams JK. **Fish oil treatment decreases super oxide anions in the myocardium and coronary arteries of atherosclerotic monkeys circulation.** 1995 Feb. 15;91(4) 1:1123-8.

