

Las Hiperlipidemias

Alfredo Jácome Roca, M. D., F. A. C. P.
Académico de número

Para poder circular en la sangre, los lípidos plasmáticos se solubilizan incorporándose a las partículas llamadas lipoproteínas que los transportan para su metabolismo.

El núcleo central de la lipoproteína o "core" contiene lípidos no polares: triglicéridos y ésteres de colesterol, mientras que la capa superficial contiene apoproteínas fosfolípidos y colesterol libre. (Fig.1)

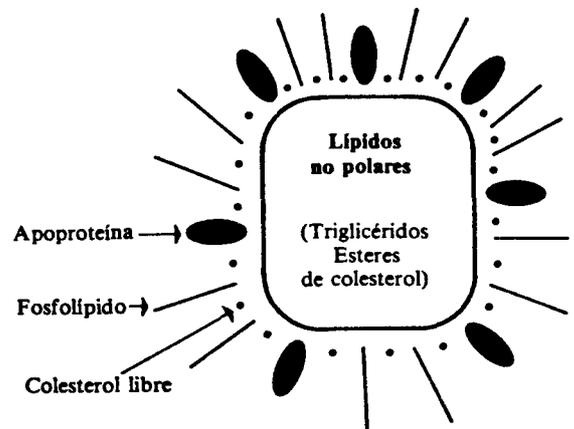
La composición de las diferentes lipoproteínas es importante por su potencial aterogénico o antiaterogénico. Las de baja densidad (LDL, Low Density Lipoproteins) ricas en colesterol, son las más implicadas en la fisiopatología de la enfermedad coronaria, al tiempo que se reconoce el efecto "protector" del colesterol contenido en algunas de las subfracciones de las de alta densidad (HDL), particularmente la subfracción 2. Las lipoproteínas transportadoras de triglicéridos, o sea los quilomicrones para los exógenos y las de muy baja densidad (VLDL, Very Low Density Lipoproteins) para los endógenos, tienen una importancia relativa en lo que a enfermedad coronaria prematura se refiere, pero juegan un papel importante en la génesis de pancreatitis y aparición de xantomas. (Tabla 1)

Una dieta americana no modificada contiene 100 veces más triglicéridos que colesterol. La absorción de ambos se hace a nivel intestinal, aunque tanto triglicéridos como colesterol son también producidos por el hígado. (Fig. 2)

En el metabolismo de las lipoproteínas intervienen las diferentes apoproteínas que se fijan a receptores tisulares específicos donde sufren la acción de enzimas como la lipoproteína-lipasa (que desdobla triglicéridos) la LCAT (Lecitin Colesterol Acil Transferasa) que origina ésteres de colesterol y lisolecitina, para que los primeros sean transportados al hígado por vía HDL y excretados por la bilis o la HMG-CoA reductasa (Hidroxi Metil Glutaril-CoA-reductasa) que interviene en la producción endógena de colesterol pero que se inhibe al aumentar el colesterol libre intracelular, después de que la LDL se "internaliza" por endocitosis, previo contacto con su receptor. (Fig. 3)

Es importante conocer en cierto detalle el metabolismo de las lipoproteínas y de sus componentes para entrar a estudiar la fisiopatología de las hiperlipoproteinemias tanto primarias como secundarias, tan importantes en la génesis de la enfermedad coronaria. (1, 2).

METABOLISMO DE LAS LIPOPROTEINAS



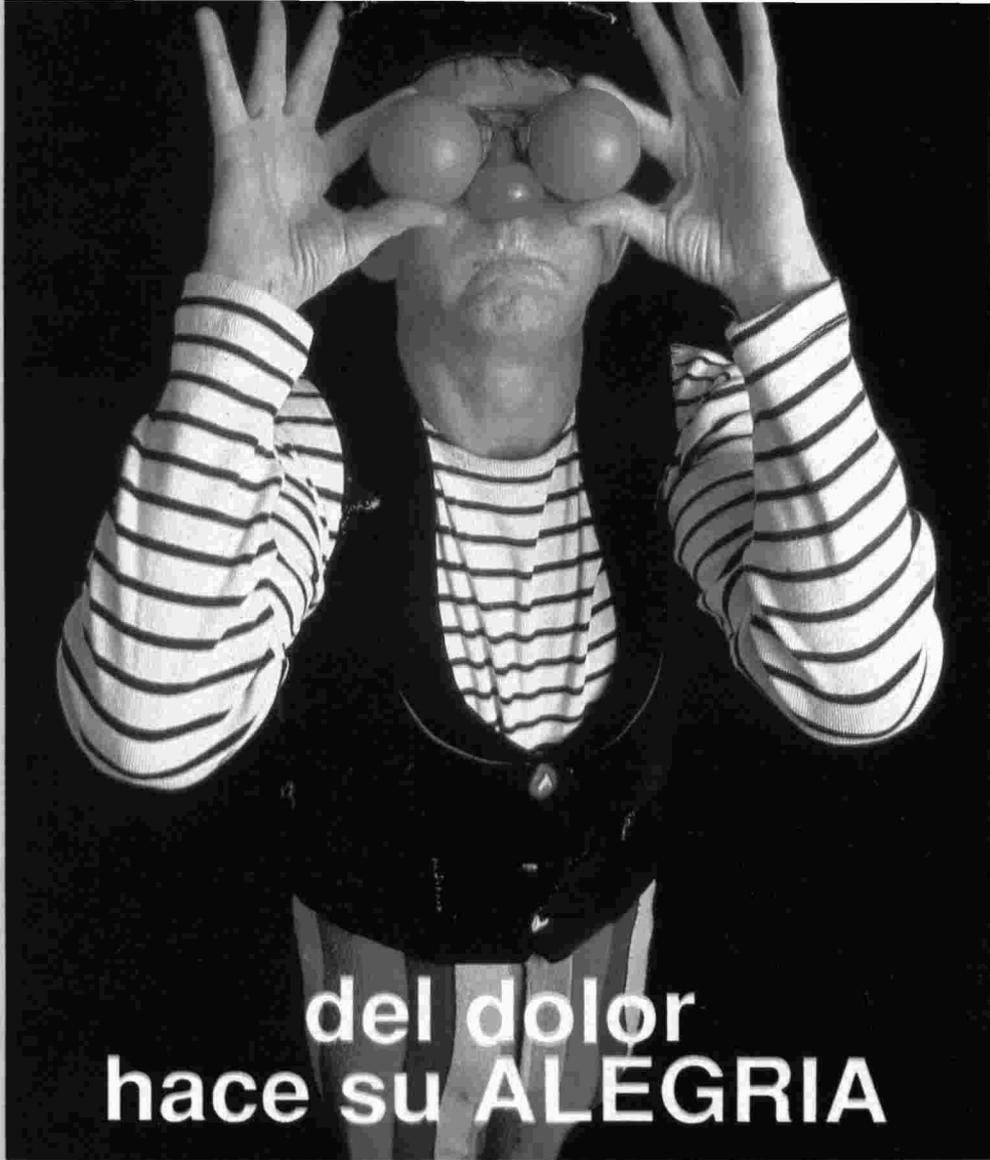
PARTICULA LIPOPROTEICA TIPICA

Figura 1

Tabla 1

Composición de las Lipoproteínas

Clase	Densidad	Movilidad electroforética	Componentes principales	Apoproteínas principales
Quilomicrones	<0.94	Origen	T.G. exógenos	A, B48, CII
VLDL	1.000	Prebeta	T.G. endógenos	B100, CII,E
Residuos	1.010	Prebeta	Colesterol,	B, CII,E
		lenta	T.G.	
LDL	1.040	beta	Colesterol	B100
HDL	1.050	alfa	Proteínas, colesterol	AI, AII



del dolor
hace su **ALEGRÍA**

dolex[®]
tabletas-gotas-jarabe

**fuerza analgésica, que se
identifica como el analgésico de hoy**

dolex[®] debido a la estructura de su fórmula, es el analgésico
más universal utilizable en todo tipo de pacientes.

COMPOSICION: **Tabletas:** cada tableta contiene: Acetaminofen.....500 mg. **Jarabe:** cada cucharadita (5 ml) contiene: Acetaminofen.....150 mg
Gotas Pediátricas: cada 30 gotas (1 ml) contienen: Acetaminofen.....100 mg. **Contraindicaciones:** hipersensibilidad al acetaminofen.
Precauciones: en pacientes con insuficiencia renal o hepática debe disminuirse la dosis y espaciarse la administración. **Efectos Indeseables:**
ocasionalmente erupciones cutáneas. **Presentaciones y Registro Sanitario:** **Tabletas:** caja de 50 sobres x 2 tabletas. Reg. San. M-000307 R-1
Minsalud. Jarabe: frasco x 90 ml. Frasco x 120 ml. Reg. San. M-007261 Minsalud. **Gotas:** frasco x 30 ml. Reg. San. M-007227 Minsalud. **Bibliografía:**
Amadio P: Peripherally acting analgesics Am J Med 1984; Sept 10, pag. 17. - Hollister L E: Perspectives and summation of Symposium Arch Inter Med.



ITALMEX
PRODUCTOS

COTRIMOXAZOL

CITURIDINA®

• bactericida • antimicrobiano



Fuerza óptima:

160 mg Trimetoprim
800 mg Sulfametoxazol

COMPOSICIÓN: Tabletas: cada tableta contiene: Trimetoprim.....160 mg. Sulfametoxazol.....800 mg. Suspensión: cada 15 ml contienen: Trimetoprim.....160 mg. Sulfametoxazol.....800 mg. Contraindicaciones: hipersensibilidad a sus componentes. Prematuros y recién nacidos hasta los 2 meses de edad. Pacientes embarazadas y madres lactantes. Precauciones: en presencia de insuficiencia renal, debe disminuirse la dosis o espaciarse la frecuencia de administración. Pacientes con discrasias sanguíneas. Efectos Indeseables: en algunos casos pueden manifestarse erupciones cutáneas, náusea, vómito, diarrea o granulocitopenia. PRESENTACIONES Y REGISTRO SANITARIO: Tabletas: caja x 10 tabletas, caja x 20 tabletas. Reg. San. M-003342 R-1 Minsalud. Suspensión: frasco x 60 ml, frasco x 120 ml. Reg. San. M-003341 R-1 Minsalud. BIBLIOGRAFÍA: -Foltzer MA, Reese RE: Trimethoprim-Sulfamethoxazole and other Sulfonamides. Med Clin North Am 1987, 71: 1177. -Holland NH et al: Antimicrobial Prophylaxis in Children with UTI and vesicoureteral reflux. Rev Infec Dis 1982, 4: 467. -Nicolle LE, Godfrey KM et al: Efficacy of five years of continuous low dose

BIOFLEX®

MIORRELAJACION ANALGESIA

750

UTILIDAD CLINICA

Trismus

BIOFLEX 750 en el trismus, facilita la relajación muscular, disminuye el dolor y restaura una apertura bucal normal.

Tortícolis

BIOFLEX 750 en la tortícolis, mediante su evidente acción bifásica, logra en un corto período, reducir la sintomatología dolorosa y recuperar el tono muscular.

Contracciones musculares del hombro

Con frecuencia la zona muscular del hombro puede afectarse por contracciones musculares dolorosas e incapacitantes.

Aquí **BIOFLEX 750** actúa.

Zona muscular de la espalda

La extensa zona muscular de la espalda, es uno de los sitios más frecuentemente afectados por el dolor y la incapacidad que genera el espasmo muscular esquelético.

BIOFLEX 750, restablece la función muscular.

Zona muscular extremidades

El espasmo muscular en las extremidades, constituye con frecuencia, un molesto y doloroso trastorno músculo-esquelético.

BIOFLEX 750 acción sinérgica contra el espasmo muscular doloroso.

BIOFLEX 750 es evidente en el **ESPASMO MUSCULAR-ESQUELETICO**, asociado a:

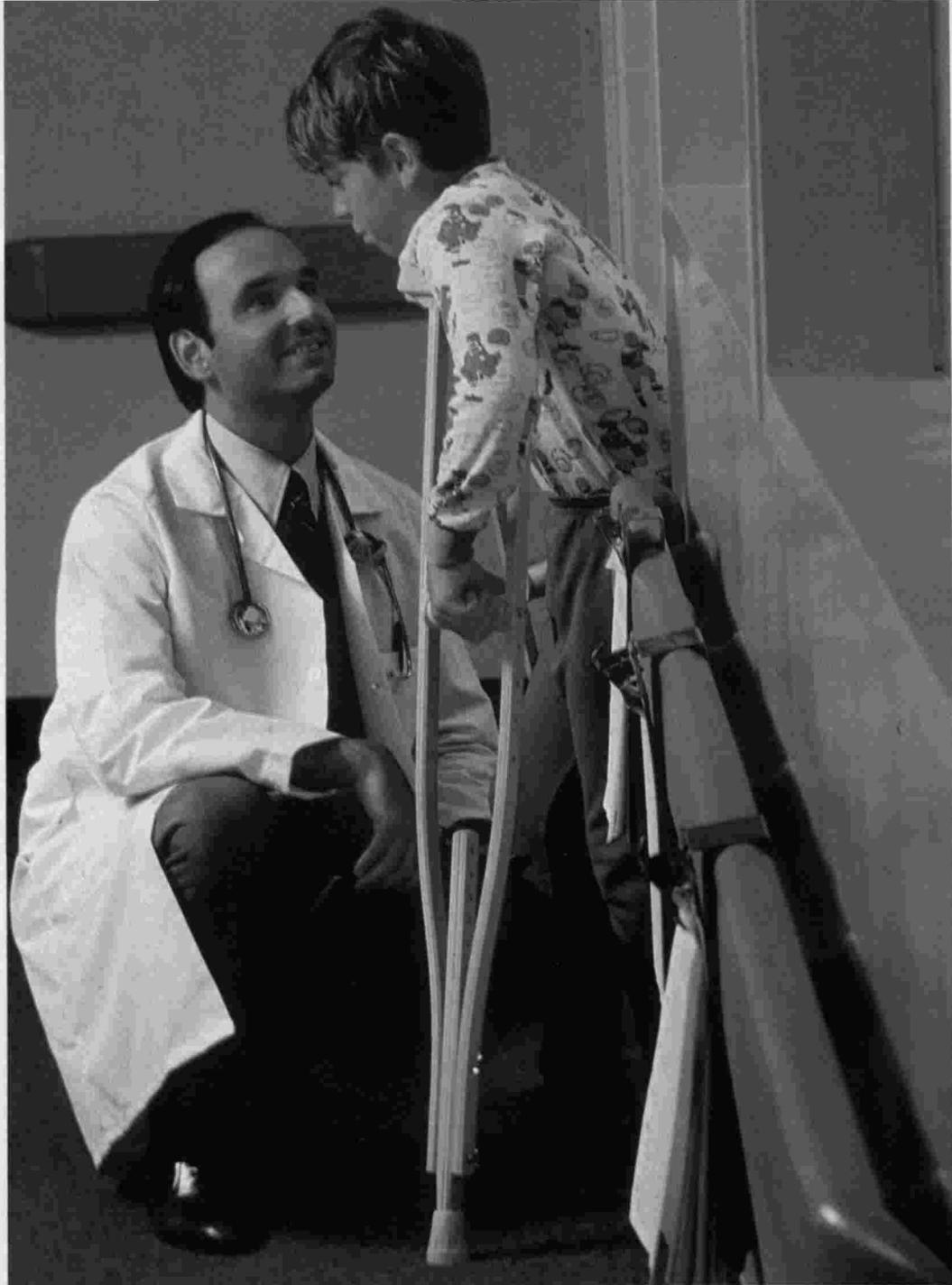
- * Lesiones traumáticas
 - Luxaciones
 - Esguinces
 - Fracturas
- * Procedimientos Ortopédicos
- * Cirugía Máxilo-facial
- * Hernias Discales
- * Osteoartritis
- * Tortícolis
- * Trismus
- * Lumbalgias
- * Tensión Muscular excesiva
- * Estrés o Ansiedad
- * Cefaleas Tensionales

COMPOSICION: cada tableta contiene: Metocarbamol.....750 mg. Acetaminofen.....350 mg.

PRESENTACION Y REGISTRO SANITARIO: caja x 20 tabletas. Reg. San. M-010563 Minsalud, Colombia.

Contraindicaciones: hipersensibilidad al metocarbamol, estado de coma o precoma, daño cerebral, disritmia cerebral, miastenia gravis. Precauciones: en pacientes con insuficiencia renal o hepática, es necesario disminuir la dosis y / o espaciar la frecuencia de administración. Adminístrese con precaución durante la lactancia. Su seguridad durante el embarazo no ha sido establecida. Efectos indeseables: ocasionalmente por acción del metocarbamol, puede aparecer ligera somnolencia, mareos, náuseas, molestias epigástricas, que ceden rápidamente disminuyendo la dosificación.

BIBLIOGRAFIA: - Crankshaw D et al: Some studies on peripheral actions of mephenesin methocarbamol and diazepam. Br J Pharmacol 1968; 34: 579. - De Lee J et al: Skeletal muscle spasm and review of muscle relaxants. Curr Ther Res 1980; 1: 64. - Gyory A: The rational use of muscle relaxants in rehabilitation medicine. Drugs 1980; 20: 309.

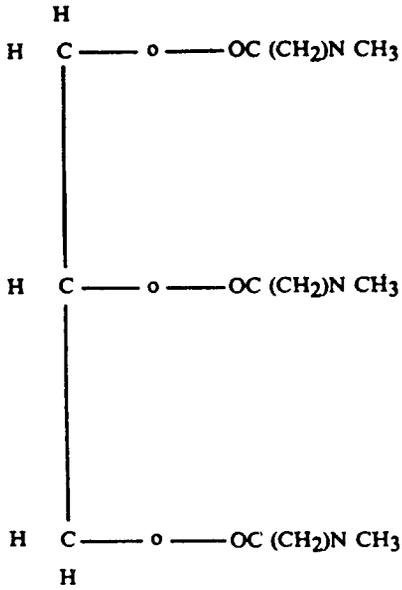


DUK[®]F
TABLETAS

DUK[®]
SUSPENSION

inflamación -dolor

COMPOSICION: **Tabletas:** cada tableta contiene: Naproxén Sódico.....300 mg. **Suspensión:** cada cucharadita (5 ml) contiene: Naproxén Sódico.....150 mg. **Contraindicaciones:** hipersensibilidad al Naproxén. Pacientes con antecedentes de alergia a otros antiinflamatorios no esteroidales. Historia clínica de enfermedad ácido-péptica activa. **Precauciones:** no se ha establecido su seguridad durante el embarazo o la lactancia. Puede potenciar el efecto anticoagulante de la Warfarina. Usese bajo estricta vigilancia médica en casos de discrasias sanguíneas, alteraciones severas del equilibrio hidroelectrolítico, hipertensión arterial y compromiso severo de la función renal. **Efectos Indeseables:** infrecuentemente hemorragia digestiva alta y erupciones cutáneas. Igualmente trastornos gastrointestinales como náusea, vómito y diarrea. **Presentaciones y Registro Sanitario:** Duk-F- Tabletas: caja x 16 tabletas, Reg. San. M-009332 Minsalud. Duk Polvo para Suspensión: frasco x 60 ml (20 g para 60 ml), Reg. San. M-009330 Minsalud. **Bibliografía:** Brogden R C et. al: Naproxen up to date. Drugs 1979; 18: 241. -Levick S et al. Naproxen sodium in treatment of bone pain due to metastatic cancer pain 1988; 35: 263. -Strikler R C: Dysfunctional uterine bleeding in anovulatory women. Postg Med 1985; 77: 235.



Triglicérido

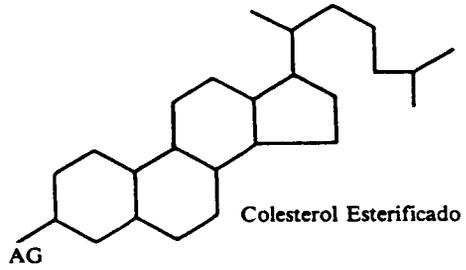
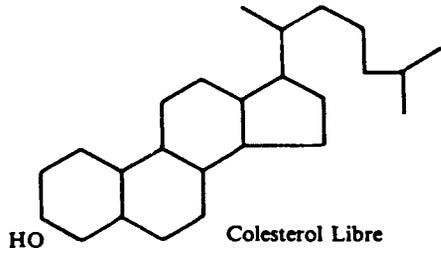


Figura 2

ESQUEMA DEL TRANSPORTE DE TRIGLICERIDOS Y COLESTEROL

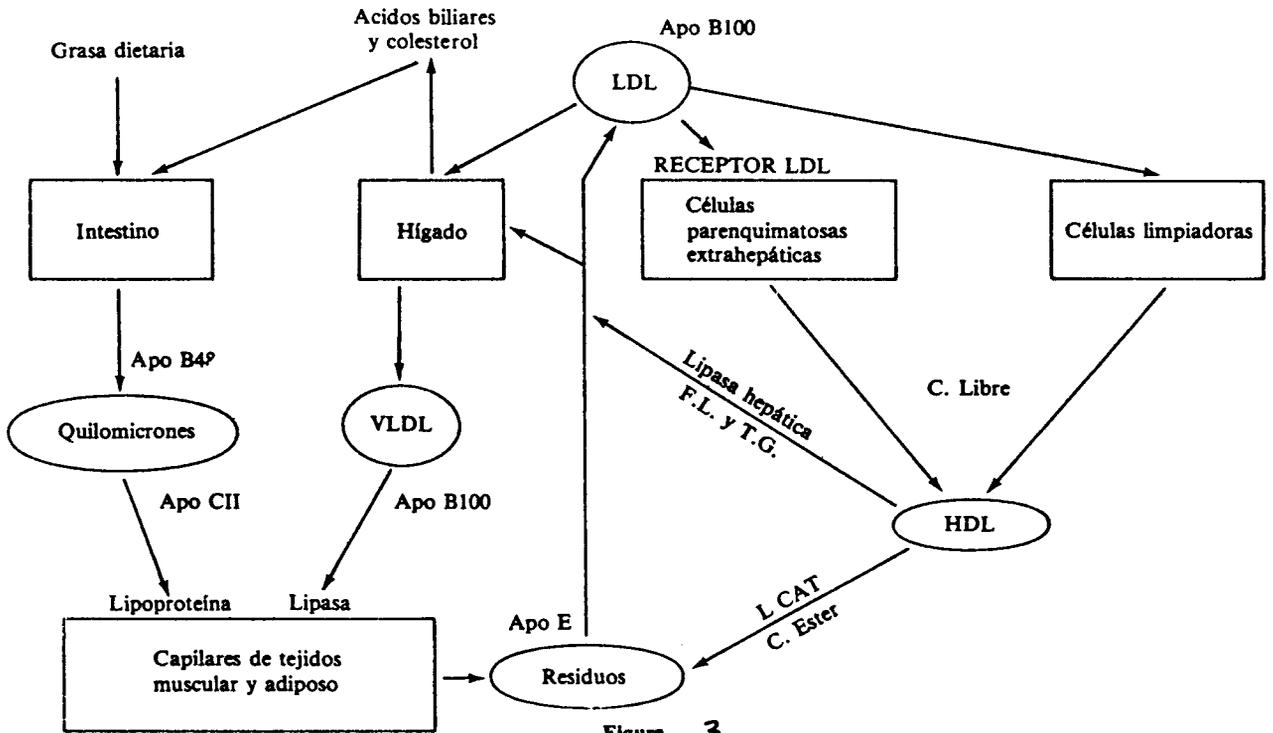


Figura 3

El efecto aterogénico de las hiperlipidemias ha sido intensamente estudiado. Un aumento en las concentraciones de lipoproteínas de baja densidad (LDL) ricas en colesterol, se correlaciona con un riesgo mayor de desarrollar enfermedad coronaria; que de manera independiente igual ocurra con las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) ricas en triglicéridos, es incierto, pero la hipertrigliceridemia puede asociarse a enfermedades consideradas como factores de riesgo coronario, tales como diabetes, obesidad, y la misma hipercolesterolemia; adicionalmente, la concentración de triglicéridos es inversamente proporcional a la de las lipoproteínas de alta densidad o protectoras.

Sin embargo, sólo un porcentaje relativamente bajo de adultos de más de 40 años tienen niveles "óptimos" de colesterol (por debajo de 200 mg/dl). Por otro lado un reciente estudio a largo plazo efectuado en 3.806 hombres asintomáticos con hipercolesterolemia familiar que recibieron en forma doblemente ciega una dieta más colestiramina o una dieta más placebo mostró que en el primer grupo se obtuvieron mayores reducciones en el colesterol LDL y concomitantemente una significativa disminución en las muertes coronarias o en los infartos no fatales al compararlo con el segundo grupo, lo que confirma una vez más el efecto aterogénico del Colesterol y la bondad de su reducción.

La fisiopatología de las lipoproteínas puede valorarse al examinar los sitios de su producción y de su catabolismo; estas macromoléculas pueden determinarse por ultracentrifugación o por electroforesis aunque este último procedimiento no siempre las diferencia bien. Los estudios electroforéticos no son necesarios en todos los casos y aunque anteriormente se enfatizaban, ahora pueden ser irrelevantes para decisiones terapéuticas.

El uso diagnóstico actual de los niveles de colesterol y triglicéridos y de las fracciones lipoproteicas ahora es suplementado con la disponibilidad de mediciones de apoproteínas B, A1, AII, e isoformas de E.

Aunque las hiperlipoproteinemias genéticas o primarias y adquiridas o secundarias se tratan de clasificar por estos estudios, muchas de ellas (particularmente las hipercolesterolemias) permanecen inexplicadas y son multifactoriales (múltiples genes que interactúan en el ambiente); o sea que la mayoría de los individuos con hiperlipidemia en la población general no presentan trastornos monogénicos definidos. Por otra parte, no todos los pacientes con alteraciones lipoproteicas genéticamente determinadas tienen necesariamente aumentada su predisposición hacia la enfermedad coronaria, pueden permanecer asintomáticos, o presentar otro tipo de complicaciones. ^(3,4)

Debido a que la enfermedad coronaria es una importante causa de mortalidad en el mundo desarrollado, precisamente en grupos étnicos en los que la producción económica e intelectual es mayor, por ejemplo en los hombres de mediana edad, se han creado grandes centros de estudio para analizar el problema como los de Framingham (Massachusetts), Albany (New York) o Helsinki (Finlandia).

Muchos médicos de hoy no inician un tratamiento dietético o medicamentoso a menos que el colesterol total se eleve por encima de 300 mg/dl. En los primeros treinta años del estudio de Framingham, 90% de los pacientes de más de 50 años que tenían este nivel de colesterol desarrollaron enfermedad coronaria, o sea, que si sólo tratamos enfermos con este nivel de colesterol, ignoraremos un 75% de aquellos que eventualmente puedan desarrollar la enfermedad.

Aproximadamente un 40% de las personas que hicieron un infarto del miocardio durante los primeros 16 años del mismo estudio de Framingham tenían su colesterol entre 200 y 250 mg/dl, un grupo de pacientes al que poca atención se le presta desde el punto de vista de sus lípidos. ⁽⁵⁾

En un intento de clarificar la confusión en relación con los niveles de colesterol, el Panel de expertos para la detección, valoración y tratamiento de la hipercolesterolemia en adultos recientemente publicó una amplia guía para los médicos. Así como para la hipertensión, la cifra máxima permitida es de 140/90 mm.Hg, la de colesterol es de 200 mg/dl. si el paciente tiene entre 20 y 29 años; de 220, si tiene entre 30 y 39; y de 240, para el mayor de 40 años; estos pacientes requieren tratamiento. ⁽⁶⁾

Para bajar los niveles de colesterol se pueden hacer esfuerzos con dos enfoques diferentes: uno de salud pública, dirigido al grueso de la población. Otro individual, más al alcance del médico en su consultorio, para detectar y tratar los pacientes con moderado o alto riesgo de desarrollar enfermedad coronaria.

En los pacientes en los cuales el colesterol se encuentra por encima de lo deseable, se debe valorar también el nivel de LDL cuya cifra ideal es menos de 130 mg/dl. La persona está en el límite alto del riesgo si tiene las LDL entre 130 y 159, o es de alto riesgo si es mayor de 160 mg/dl. El alto riesgo es definitivo si además el enfermo, o bien es un coronario inobjetable pues tiene angina o tuvo un infarto, o bien presenta dos factores de riesgo adicionales como sexo masculino, historia familiar de padres o hermanos coronarios prematuros, es decir infarto o muerte súbita antes de los 55, fuman más de diez cigarrillos diarios, hipertensión, diabetes, obesidad

severa, historia de enfermedad vascular periférica o cerebrovascular, o niveles bajos de HDL, es decir menos de 35 mg/dl. Las principales causas de niveles reducidos de lipoproteína protectora son, además de las genéticas, el cigarrillo y la obesidad, el sedentarismo, las hormonas androgenéticas, progestacionales y anabólicas, los betabloqueadores y la hipertrigliceridemia. El sexo masculino se considera factor de riesgo pues la enfermedad coronaria es de 3 a 4 veces más frecuente en hombres que en mujeres en la edad media de la vida, y alrededor de dos veces más en los ancianos.

En la mayoría de los casos, la hipercolesterolemia no es secundaria a ninguna enfermedad sino que es primaria⁽⁷⁾. En estos casos puede ser genética, es decir familiar, o esporádica, a menudo por dieta. Hay varias hiperlipidemias genéticas. Entre las más importantes está la hipercolesterolemia familiar, un trastorno autosómico dominante de receptor LDL. Uno de cada 500 habitantes es heterocigoto y presentan niveles superiores a los 300 mg/dl, xantomas tendinosos bilaterales típicos, arco corneal, enfermedad coronaria prematura y una importante historia familiar de hipercolesterolemia; aproximadamente 5% de infartos antes de los 60 años tienen esta enfermedad en forma heterocigótica. Los hombres hacen el infarto a los 30 o 40 y las mujeres a los 50 o 60, o más temprano si son fumadoras.

Otra es la hiperlipidemia combinada familiar; los miembros afectados pueden tener elevaciones de la LDL, de los triglicéridos o ambos. Tales pacientes generalmente no tienen xantomas tendinosos, pero es común que presenten enfermedad coronaria prematura. 15% de los pacientes con infarto antes de los 60 años presentan este trastorno.

La hipertrigliceridemia familiar es común (un caso por cada 500 personas) y aparentemente se hereda de manera autosómica dominante; el defecto presente lleva a un aumento en la producción hepática de triglicéridos (VLDL) y puede también haber un aumento en la síntesis de colesterol (algo que podría explicar la colelitiasis temprana); la elevación ocasional del colesterol en estos pacientes, se debe probablemente a que las VLDL que se acumulan lo contienen en cantidades significativas. No se han observado en estos casos trastornos de la lipoproteína lipasa o del catabolismo de los restos lipoprotéicos y los niveles de LDL son normales. La mayoría de estos individuos (que presentan hipertrigliceridemia después de los 20 años, con un padre y/o hermanos afectados) no tienen un aumento en la predisposición coronaria. A veces se observa en ellos un "síndrome de quilomiconemia" característico, con historia de ataques de pancreatitis (causados por la quilomiconemia) y la presencia de xantomas eruptivos típicos asociados a niveles de triglicéridos por encima de 2000 mg/dl.

(también con quilomiconemia); otras manifestaciones de este síndrome son la hepatoesplenomegalia, la lipemia retinalis, el impedimento en la memoria reciente y las parestesias de las extremidades; una electroforesis de lipoproteínas puede mostrar quilomicones y también xantomas, a menos que se eleven los quilomicones.

Hay enfermedades que se asocian a hipercolesterolemia, la que se llama secundaria; entre estas están el hipotiroidismo, el síndrome nefrótico, la diabetes mellitus, la ictericia obstructiva y algunas drogas, particularmente progestágenos y esteroides anabólicos.

En las personas mayores de 60 años también se justifica tratar la hipercolesterolemia, aunque hay poca evidencia directa de que esto los beneficie, y la fuerte correlación entre aumento de la LDL y enfermedad coronaria disminuye con la edad.

No quiero entrar en detalle sobre los métodos diagnósticos utilizados que van más allá de la determinación de colesterol.

Tampoco me extenderé en el tratamiento. Sólo quiero mencionar que este consiste en una dieta, y en los casos en que esto no sea suficiente, alguna droga entre las disponibles. Estas son:

- 1) Las resinas secuestrantes de los ácidos biliares, colestiramina y colestipol.
- 2) El ácido nicotínico.
- 3) El gemfibrozil y drogas de ese grupo, como el clofibrato, bezafibrato, fenofibrato, más indicadas en el tratamiento de las hipertrigliceridemias.
- 4) El probucol.
- 5) La lovastatina, una droga que bloquea la HMG-CoA-reductasa.

Por regla general casi todas ellas están dirigidas a la reducción de la hipercolesterolemia.⁽⁶⁾

Referencias

- 1) REINARES-GARCIA L, Fernández Cruz A: *Revisión y Actualización de las Hiperlipoproteinemias*. Trib. Med Col. 1989. 79(8): 14-23.
- 2) JÁCOME-ROCA A: *Metabolismo de las Lipoproteínas*. Rev Col Cardiol. 1986. 2:11-115.

3) JACOME-ROCA A: *Hiperlipidemias Genéticas, comentarios a propósito de dos casos*. Univ. Med. 1986. 28:53-56.

4) HARVENGT C: *Los lípidos, factores de riesgo de aterosclerosis* En "Aterosclerosis", No. 3 de la serie (HE Kulbertus, DL Brutsaert, Editores). Boehringer-Ingelheim. 1985. pp. 28-44.

5) CASTELLI WP: *Cardiovascular Disease in Women*. Am J Obst Gynecol. 1988. 158(6): 1558-1560.

6) *Report of the Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults*. National Cholesterol Education Program, coordinated by the National Heart, Lung and Blood Institute, U. S. Dept. of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health, Bethesda, M. D. January 1988.

Educación Médica, ciencia y humanismo

Efraim Otero Ruiz*

A medida que, en la segunda mitad del siglo XX, se ha luchado por hacer de la medicina una profesión más científica, hasta el punto de que se habla hoy en día de las "ciencias biomédicas", y de que ese enfoque científico trate de inculcarse desde más temprano en la formación profesional, parecería que se viene estableciendo un dilema entre las humanidades y la ciencia. No porque el humanismo - aquel conjunto de conocimientos, de artes y de cultura, en fin, de "letras humanas", que coloca al hombre en el centro del universo como "la medida de todas las cosas" en el sentido de Protágoras - haya tenido, sobre todo a partir del Renacimiento, la ventaja del libro y de la comunicación escrita, no por ello, decimos, su divulgación actual y su generalización son menos complicadas que lo que han sido los esfuerzos recientes por establecer una cultura científica, sobre todo en nuestros pueblos latinoamericanos. Un análisis de las publicaciones o divulgaciones especializadas en temas de cultura y humanismo nos daría, sin duda, una gráfica de ascenso exponencial similar a la que ha mostrado Ziman ⁽¹⁾ para las publicaciones científicas a partir del siglo XIX. Pero de ello no puede concluirse, sin embargo, que nuestras masas de educandos sean más cultas o más científicas, ni de que el énfasis hacia uno u otro lado haya hecho variar, con mucho, la calidad del producto médico que pretendemos formar. De ese apa-

rente dilema queremos ocuparnos en los minutos siguientes.

Surge, como primer interrogante, el tratar de ver qué hacen nuestros sistemas educativos y en qué forma esa educación prepara a nuestros estudiantes para las humanidades o para la ciencia. Esta es una pregunta planteada desde muy antiguo y que se agudizó, obviamente, a partir de la revolución industrial, cuando se vió que la ciencia y la tecnología eran capaces de modificar cada vez más no sólo el medio (externo e interno) sino el pensamiento mismo y el estilo de vida del hombre. Lejos han quedado ya, afortunadamente, los conflictos decimonónicos entre la conciencia religiosa y el llamado positivismo de la ciencia moderna. Otros autores, como Rabinowitch, plantearon hace años ese conflicto entre humanidades y ciencia para la moderna educación norteamericana o mundial ⁽²⁾, pero esa aparente alternativa, diría yo, sigue sin resolverse y más bien adquiere un movimiento pendular, de acuerdo con las épocas y las circunstancias. En ocasiones se hace más énfasis sobre la necesidad de estudios humanísticos y en otras se da más peso relativo a las ciencias. Existe, desde luego, la posición intermedia que creo es la que deberíamos adoptar aquí, que dice que sólo a través de una adecuada preparación humanística, sobre todo si se logra enseñar la evolución del pensamiento - filosófico y científico- con un sentido histórico-crítico, podrán acondicionarse las mentes jóvenes para una más apropiada y universal comprensión del mundo que nos rodea

*Presidente, Academia Nacional de Medicina de Colombia.

y, por ende, para adquirir un mejor y más profundo conocimiento de las ciencias.

Hace algunos años, cuando ocupaba yo el Ministerio de Salud en mi país, fui invitado a hablar en el grado de un grupo de bachilleres, entre los que se contaba uno de mis hijos, y lo hice sobre "la importancia de una educación en ciencias". Les cité cómo estudios hechos en los Estados Unidos han mostrado que lo que un individuo, pasados los 40 años de su edad, sabe y entiende sobre ciencia y tecnología lo ha adquirido por fuera del medio académico formal en el cual se educó; pero que de su formación y su actitud en este último, de su experiencia académica, dependerá lo que pueda después absorber naturalmente de esa ciencia y esa tecnología ⁽³⁾. Y les mencionaba una especie de decálogo que Anna Harrison, una profesora de Química en Mount Holyoke College, en Massachussets, ha elaborado resumiendo los objetivos que se pretenden con una educación en ciencias. Uno de los principales propósitos de esa educación, según ella, es el de "desarrollar la voluntad y la confianza para esforzarse en participar de modo crítico cuando se trate de formar decisiones, de interés para la sociedad, en asuntos de ciencia y tecnología". ¡Esas decisiones, indudablemente, son las que tiene que tomar a diario el médico!

Realmente hacia allá deberían encaminarse los esfuerzos educativos, pero en la práctica vemos que están lejos de realizarse. La formación, tanto humanística como científica del promedio de nuestros estudiantes de medicina es poco menos que desastrosa, y lo único que se podría pretender en el transcurrir académico de esas juventudes sería el de fomentar, por lo menos, una actitud hacia la ciencia y las humanidades que después se consolide en los años de experiencia profesional. Y que se conforme después como una vivencia imprescindible en sus relaciones con otros seres humanos y con el medio que los circunda.

No nos olvidemos que, sobre todo desde que los ecólogos han lanzado el concepto de la "cosmonave tierra", la ciencia y la tecnología constituyen a la vez un estímulo y una limitante al discurrir de nuestra precaria existencia en este planeta. En otras palabras el "hombre-isla" de Thomas Merton, el eremita o el estilista ya no tienen cabida en este mundo de interacciones constantes con el aire que respiramos, el agua o los alimentos que ingerimos, los medicamentos que utilizamos, el ambiente en que nos movemos o las formas como nos comunicamos. Gracias a los prodigiosos avances científicos y tecnológicos cada vez más podemos modificar, para bien o para mal, nuestro medio interno, nuestra dotación genética o nuestro habitat terrestre, pero cada vez adquirimos en nuestra conciencia la duda profunda sobre qué es lo que vamos a legar a quienes nos sucedan,

a nuestros hijos y a los hijos de nuestros hijos, si un mundo autómatas de destrucción, contaminación o caos o un escenario de progreso unánime y acumulativo. Justamente ahí, en esa reflexión, creo yo que debe arrancar la necesidad de una comprensión a la vez humanística y científica de todo aquello que nos rodea.

En otras palabras digamos, como otros lo han planteado ya admirablemente, que la ciencia debe ser parte de la cultura y no una alternativa o una desviación de la misma. Que una educación científica debe ser parte necesaria de una formación cultural y humanística. Y que, a pesar de que puedan citarse ejemplos ocasionales de científicos incultos o de humanistas científicos, ello no debe perturbar la mente del uno para la asimilación del otro.

¿Cómo puede entonces el educador médico, que debe englobar y comprimir en un corto tiempo todo el acervo de conocimientos que cada día crecen y se multiplican, tratar de inculcar, en ese estudiante promedio, ese necesario y delicado balance entre humanidades y ciencia? Ya Bronowski, en un luminoso ensayo ⁽⁴⁾, ha dicho que "nuestra sociedad se divide de hecho entre el pasado y el futuro; y nunca alcanzaremos una cultura balanceada y unificada mientras los especialistas en un campo no aprendan a compartir su lenguaje con aquellos en el otro campo. El científico tiene todavía mucho que aprender, en lenguaje y en pensamiento, de las ciencias humanas; sabe que su ciencia comparte la necesidad de contribuir, tarde o temprano, a la cultura; pero también se da cuenta de que el humanismo perecerá si no aprende a comprender el lenguaje simbólico o el pensamiento vivificador de la ciencia moderna". Ese es el nuevo humanismo que predicaron, entre otros, Bertrand Russell, William James y John Dewey en los primeros decenios de nuestro siglo.

John Ziman ⁽¹⁾ ha dicho que el principal obstáculo para comunicar la ciencia y la tecnología al ciudadano común y corriente es su carencia de cultura. Lo mismo podría aplicarse para el estudiante de medicina o para el médico, definiendo cultura "como aquello que nos queda después de que uno lo ha olvidado todo", según la bella frase de André Malraux. Ese es uno de los dilemas que enfrenta la enseñanza de la nueva ciencia. Percibimos, sin embargo, que en un entorno lírico y literario como el nuestro (y al decir nuestro me refiero a los países latinoamericanos) quizás resulta más fácil divulgar una nueva tendencia estilística, o una novedosa concepción filosófica o sociológica, o el sutil significado de una nueva poética, que las bases de la superconductividad, los grupos HLA o la teoría de conjuntos. Sin embargo, esa capacidad de hacerse comprender derivará, en gran parte, de la habilidad que tenga el mismo educador médico para despertar la curiosidad en el común de sus

estudiantes. La ciencia no debe presentarse como una acumulación inconexa de hechos experimentales sino como una manera altamente intelectual de dar orden y armonía y por tanto unidad e inteligencia, a los fenómenos de la naturaleza. Y el educador, el verdadero maestro, deberá saber tocar la "vena científica" casi como el escritor, el declamador o el orador populares saben tocar la vena poética o literaria de su audiencia.

Pero es que, además, la necesidad de comunicar y de hacerse inteligible no reposa solamente en quien enseña sino que debe ser parte de lo que Bertrand Russell hace años calificó como la responsabilidad social del científico⁽⁵⁾, en la que, por extensión, incluiría yo también a los médicos. Russell decía, con mucha gracia, que aquellos hechos que deberían guiar las decisiones de los políticos y los estadistas no podrán adquirir su debida importancia si permanecen sepultados en las revistas científicas; que esos hechos sólo podrán adquirir su actualidad y su importancia cuando se los haga conocer y comprender de un número significativo de votantes y puedan alterar significativamente el resultado de unas elecciones. Esto, que él lo decía con un poco de sorna y refiriéndose sobre todo al desarrollo científico y tecnológico de las armas y la carrera armamentista, tiene indudablemente también su carácter positivo cuando se trata de aquellas decisiones sobre vivienda, agua potable, medio ambiente, nutrición, saneamiento, que afectan la salud de nuestros pueblos. Casi nunca, diría yo, se plantean en nuestros medios o en nuestros países cuestiones de importancia científico-médica que permitan llevar a decisiones de la clase política. En otras palabras, como lo he expuesto ya abiertamente en otros foros, las decisiones políticas para el desarrollo de nuestros países se toman casi sin ninguna participación de estamentos científicos o tecnológicos. Y después nos quejamos los médicos, y las Academias de Medicina, que las decisiones se tomen a nuestras espaldas, y que lo que se resuelve hoy en día sobre seguridad social, sobre atención médica, sobre hospitales, sobre planes de vivienda o acueductos, sobre epidemias, sobre medicina pre-pagada, sobre atención de emergencias, lo hagan los políticos y los administradores a sus anchas y sin que los médicos nos hayamos preocupado por transmitirles claramente nuestros hallazgos y nuestras aspiraciones. ¡Esa es, señores académicos, señoras, señores, otra forma de educación médica en la que no pensamos cuando hablamos solamente de pénsumes y de universidades!

Existe, pues, una clara obligación tanto para los médicos como para los educadores de cerrar la brecha entre aquellos que tienen y aquellos que no tienen una educación en ciencia. Démonos cuenta de que a esta última clase pertenece la mayoría de quienes conforman nuestra clase política, no sólo en nuestros países sino en casi la totalidad de las naciones del mundo. Esas mismas

gentes, sin embargo, tienen con frecuencia una generosa, una profunda, una estructurada formación en las humanidades, en las letras y en las ciencias sociales. Y de ellos van a depender las decisiones y los presupuestos para el desarrollo de la ciencia y la investigación y para la incorporación de sus resultados en programas y proyectos de salud. Por eso insisto en la necesidad de una actitud docente balanceada, a todos los niveles, que comprenda y haga comprender que la ciencia es parte de ese bagaje cultural y humanístico y que por tanto deberá penetrar la substancia de las decisiones a todos los niveles. Y que se retire por siempre el concepto de los médicos o los científicos encerrados en academias o en torres de marfil, para quienes los vaivenes del devenir político no tienen la menor importancia. Los científicos son también ciudadanos, ha dicho Lord Russell, y como ciudadanos dotados de habilidades especiales tienen la obligación pública de exigir que sus habilidades sean siempre utilizadas en aras del interés común.

Propongo que de esta XI Reunión de la Asociación Latinoamericana de Academias de Medicina salga el firme propósito de hacer lo posible por que el médico, en su formación pre-universitaria, universitaria o profesional tenga como fundamento imprescindible una cultura humanística general. Sólo en esa forma, interpretando históricamente el papel de la ciencia y la tecnología y su intervención en los logros culturales, sociales y humanos, podrá darse al mensaje del acto médico el valor que debe tener en una sociedad más justa y más equitativa, como es la que todos pretendemos para nuestros semejantes.

Bibliografía

1. ZIMAN, J.: *The Force of Knowledge-The scientific dimension of society*. Cambridge University Press, Cambridge, 1976.
2. RABINOWITCH, E.: *Science and humanities in education*. In: *The New Scientist-Essays on the methods and values of modern science*. Anchor-Doubleday Books, 1962, pp.155-157.
3. COLEGIO NUEVA GRANADA, Bogotá: *Palabras del Dr. Efraim Otero Ruiz, Ministro de Salud, en la ceremonia de Graduación de la Clase de 1986*. (Inédito).
4. BRONOWSKI, J.: *The Educated Man in 1984*. In: "The New Scientist" (op.cit.) pp. 112-116.
5. RUSSELL, B.: *The Social Responsibilities of Scientists*. In: "The New Scientist" (op. cit.) pp. 112-116.