



NOMBRE: KIARA GUADALUPE LOPEZ RODRIGUEZ

DOCENTE: Q,F.B ALDRIN DE JESUS MALDONADO VELSCO

BIOQUIMICA

INVESTIGACION DE LA RELACION DE LOS LIPIDOS

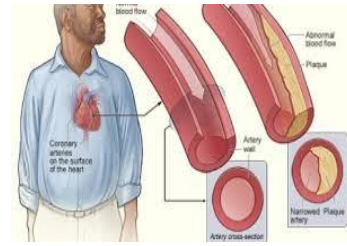
LIC.EN MEDICINA HUMANA

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

RELACION DE LOS LIPIDOS CON DIVERSAS PATOLOGIAS.

ATEROESCLEROSIS

Conocido a veces como "endurecimiento de las arterias", se presenta cuando se acumulan grasa, colesterol y otras sustancias en las paredes de las arterias. Estos depósitos se denominan placas. Con el tiempo, estas placas pueden estrechar u obstruir completamente las arterias y causar problemas en todo el cuerpo.



➤ Causas

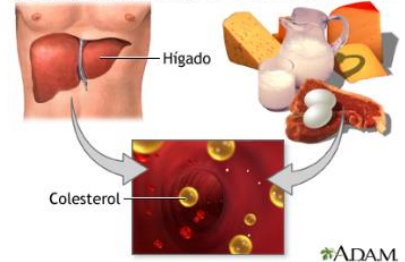
La aterosclerosis a menudo ocurre con el envejecimiento. A medida que se envejece, la acumulación de placa estrecha las arterias y las hace más rígidas. Los coágulos se pueden formar en estas arterias estrechas y bloquear el flujo sanguíneo.

➤ Síntomas

La aterosclerosis no causa síntomas hasta que el flujo sanguíneo a una parte del cuerpo se vuelve lento o se bloquea.

Si las arterias que irrigan al corazón se estrechan, el flujo sanguíneo puede disminuir o detenerse. Esto puede causar dolor torácico (angina estable), dificultad para respirar y otros síntomas.

Absorbemos el colesterol presente en la carne, los productos lácteos y otros alimentos de origen animal, y el organismo también produce colesterol en el hígado



➤ Pruebas y exámenes

Un proveedor de atención médica llevará a cabo un examen físico y auscultará el corazón y los pulmones con un estetoscopio. La aterosclerosis puede producir un sonido de silbido o ruido ("soplo") sobre una arteria.

➤ Tratamiento

Los cambios en el estilo de vida reducirán el riesgo de aterosclerosis. Las medidas que se pueden tomar incluyen:

-Deje de fumar: este es el cambio más importante que usted puede hacer para reducir su riesgo de enfermedad cardíaca y accidente cerebrovascular.

-Evite los alimentos grasos: consuma comidas bien equilibradas que contengan poco colesterol y grasa. Incluya varias porciones diarias de frutas y verduras. Añadir pescado a la dieta al menos dos veces por semana puede ser útil. Sin embargo, no coma pescado frito.

Dejar de fumar, tener una dieta saludable y hacer ejercicio puede reducir el riesgo a sufrir enfermedades del corazón



-Reduzca la cantidad de alcohol que consume: el límite recomendado es un trago al día para las mujeres y dos para los hombres.

-Realice actividad física regular: haga ejercicio con intensidad moderada (como una caminata enérgica) 5 días a la semana durante 30 minutos cada día si está en un peso saludable. Para perder peso, haga ejercicios de 60 a 90 minutos cada día.

Si su presión arterial está alta, es importante que la reduzca y la mantenga bajo control.

El objetivo del tratamiento es reducir su presión arterial de manera que tenga un menor riesgo para problemas cardíacos causados por la presión arterial alta.



-Su edad

-Los medicamentos que toma

-Su riesgo de sufrir efectos secundarios a raíz de los posibles efectos secundarios

-Si tiene enfermedad cardíaca u otros problemas de circulación sanguínea

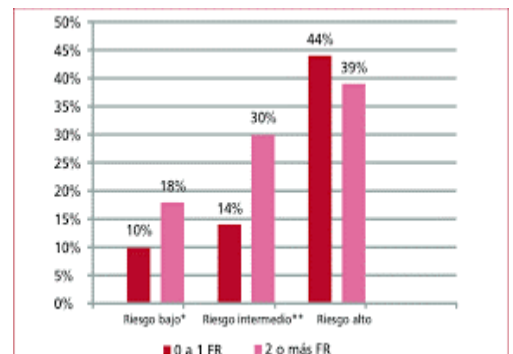
-Si fuma o tiene sobrepeso

-Si tiene diabetes u otros factores de riesgo de enfermedades cardíacas

-Si tiene otros problemas médicos, como enfermedad renal

Bajar de peso si tiene sobrepeso y reducir el azúcar en la sangre si tiene diabetes o prediabetes puede ayudar a reducir el riesgo de presentar aterosclerosis.

En los últimos años se ha demostrado que la concentración en sangre de las partículas que contienen Aterosclerosis apolipoproteína B, muy especialmente las lipoproteínas de baja densidad (LDL) y la lipoproteína(a) [Lp(a)], no es un factor de riesgo asociado con la enfermedad cardiovascular, sino un factor etiológico de primera magnitud.



Las LDL son el principal transportador de colesterol en su forma esterificada. Las LDL contienen un 60-70% del colesterol total (CT) plasmático, por lo que son las principales transportadoras de colesterol, cuya eliminación del plasma depende del receptor de LDL, que reconoce la única apo que portan, la apoB.

Cada partícula de LDL transporta aproximadamente 1.500 moléculas de ésteres de colesterol. Las LDL son las lipoproteínas con mayor potencial aterogénico y, por ende, la principal diana de tratamiento en las hipercolesterolemias. Las LDL se eliminan del plasma mediante diferentes mecanismos que dependen del tipo celular.

El órgano cuantitativamente más importante en cuanto a la captación de las LDL plasmáticas es el hígado, seguido del intestino, las glándulas esteroideogénicas y los macrófagos¹.

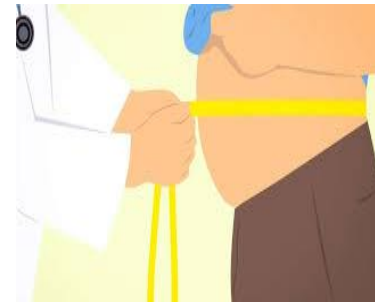
El hígado y las suprarrenales captan las LDL por mediación del receptor de LDL, mientras que el intestino y los macrófagos emplean mecanismos adicionales. Los macrófagos, además del receptor de apoB, disponen de otros que reconocen a las LDL modificadas, que van a ser clave para explicar el inicio y la progresión de las lesiones arterioescleróticas.

OBESIDAD

La ingesta adecuada de lípidos actúa como factor protector frente a la obesidad. El alto valor energético y el elevado consumo de ácidos grasos saturados presentan una asociación positiva con el sobrepeso, así como con los lípidos, aportado por la carne y el jamón.

-Por eso la obesidad se determina mediante un cálculo indirecto de la grasa corporal. El indicador habitual para determinar el sobrepeso y la obesidad es el índice de masa corporal (IMC). El término «sobrepeso» se refiere a un peso superior al intervalo que se considera normal, que es un IMC entre 18,5 y 24,9.

-La medida de cintura es otro indicador de la obesidad. Una medida de cintura de más de 35 pulgadas (88 cm) en las mujeres y de más de 40 pulgadas (102 cm) en los hombres aumenta el riesgo de complicaciones relacionadas con la obesidad, como enfermedades del corazón y diabetes. Las personas obesas (IMC de más de 30) que tienen una medida grande de cintura pueden necesitar un tratamiento más intensivo para bajar de peso que otras.



En los adultos, la mayor parte del tejido adiposo es un conjunto laxo de células llenas de lípidos, llamadas adipocitos. Los adipocitos aumentan de tamaño cuando se llenan de lípidos (grasas y sustancias relacionadas con las grasas).

El colesterol es uno de estos lípidos. Cuando los adipocitos se llenan de lípidos y alcanzan un tamaño crítico, estimulan a otras células inmaduras y no especializadas del organismo a convertirse en células grasas, con lo cual el número de estas células aumenta.

La obesidad en la edad adulta disminuye la esperanza de vida tanto en los hombres como en las mujeres. Se asociaba con un aumento importante de la mortalidad por cada una de las siguientes causas: cardiopatía isquémica, accidente cerebrovascular, diabetes, enfermedad renal crónica y cáncer.

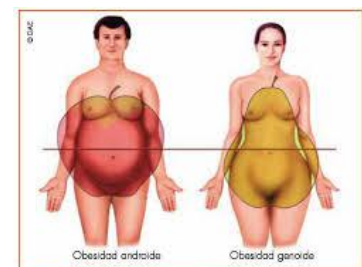


Imagen 1. Ejemplos de obesidad androide y gineoide.

➤ El estilo de vida y el entorno importan mucho

-Actividad física: La vida sedentaria disminuye el gasto de energía y promueve el aumento de peso. La obesidad es más frecuente en adultos que tienen discapacidades físicas, sensoriales o mentales.

-Falta de sueño: Este cambio en el estilo de vida puede tener consecuencias metabólicas negativas.

-Suspensión del hábito de fumar: Como el aumento de peso al dejar de fumar es predecible, es importante añadir al programa de ejercicio una disminución en el consumo de calorías dentro de los cambios que haga en su estilo de vida.

-Entorno social: El entorno social de una persona puede influir en su riesgo de sufrir obesidad.

➤ El tratamiento es importante

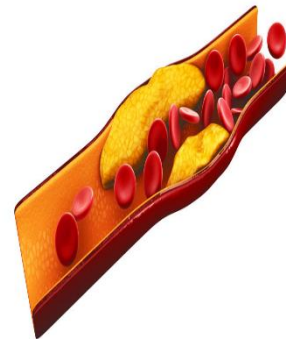
Si desea comenzar a bajar de peso, fíjese una meta realista haciendo énfasis en disminuir el consumo diario total de calorías y en aumentar el gasto de energía haciendo ejercicio con regularidad todos los días. Se recomiendan los programas de alimentación que contengan pocos carbohidratos y la alimentación mediterránea.



HIPERCOLESTEROLEMIA

El colesterol es una sustancia necesaria para la vida, siendo un constituyente fundamental de las membranas de las células (sus envolturas) y de diferentes hormonas. Dado que se trata de una grasa, no es soluble en agua o soluciones acuosas, por lo que necesita ser transportado en la sangre (una solución acuosa) en el interior de unas partículas denominadas lipoproteínas.

En función del tipo de lipoproteína dentro de la cual viaje, el colesterol puede ser perjudicial (colesterol malo o LDL), protector (colesterol bueno o HDL) o indiferente (VLDL).



➤ Cuando hablamos de hipercolesterolemia

Colesterol ideal: Colesterol total por debajo de 200 mg/dl y colesterol-LDL por debajo de 130 mg/dl.

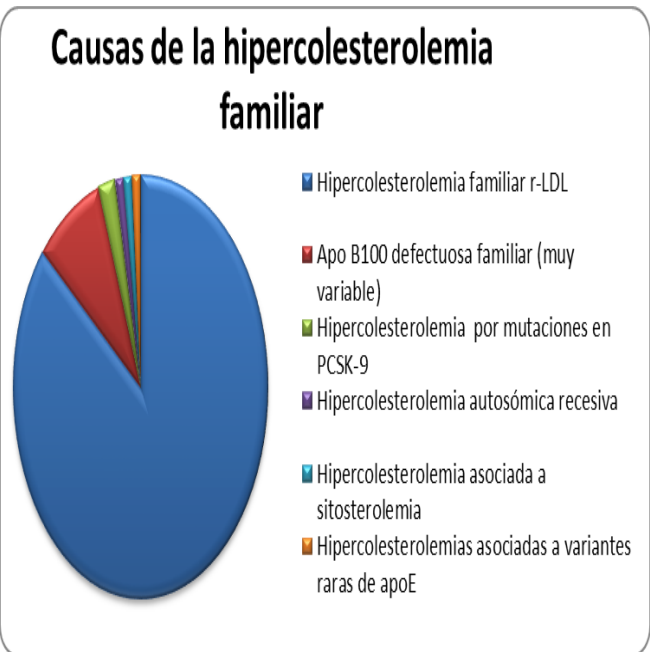
Sin embargo, incluso cifras de colesterol total inferiores a 200 mg/dl (y/o colesterol-LDL menor de 130 mg/dl) pueden ser demasiado altas para los pacientes que ya tienen enfermedad cardiovascular (enfermedad coronaria, ictus o enfermedad arterial periférica), para las personas con diabetes o las personas que tienen múltiples factores de riesgo cardiovascular (es decir, factores asociados con un mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares futuras, como hipertensión

arterial, tabaquismo, etc.). En estas circunstancias el colesterol ideal debería situarse incluso por debajo de 200 mg/dl.

➤ Causas

En muchas ocasiones se trata de un problema genético, hereditario (lo que se denomina hipercolesterolemia poligénica). El colesterol de una persona está controlado por una enorme cantidad de genes, todos ellos transmitidos de padres a hijos.

Existen enfermedades genéticas específicas, producidas por una determinada mutación, que producen niveles muy elevados de colesterol, como el hipercolesterolemia familiar y la hiperlipemia combinada familiar. De forma menos frecuente el colesterol elevado se debe a la alimentación. Una alimentación muy rica en grasas de origen animal puede elevar el colesterol.



El colesterol alto no produce ningún síntoma. Algunas personas pueden tener depósitos de colesterol en los párpados (xantelasmas), alrededor de la parte coloreada del ojo (arco corneal) o depósitos en los tendones (xantomias).

El diagnóstico de colesterol alto (hipercolesterolemia) requiere únicamente de la realización de un análisis de sangre en ayunas y otros para descartar un hipotiroidismo o alguna enfermedad pueda ser responsable de la elevación del colesterol.

En todos se debe investigar la presencia de otros factores de riesgo cardiovascular como tabaquismo, hipertensión arterial, diabetes, cantidad de colesterol-HDL (bueno) en sangre, para estimar así cual es el riesgo del paciente para desarrollar en el futuro una complicación cardiovascular.

Importa el mantenimiento de un peso adecuado, la realización de ejercicio físico frecuente y el consumo de una dieta baja en grasas de origen animal, puede realizar una dieta perfecta, estar delgada, y tener el colesterol alto, dado que los factores genéticos tienen una gran influencia sobre su concentración.

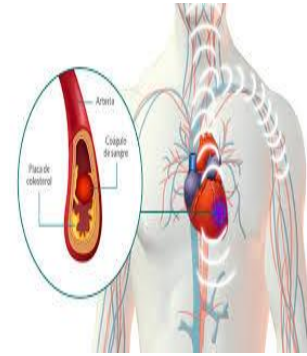
➤ En concreto se le debe recomendar:

-Una dieta para reducir el colesterol y el riesgo cardiovascular.

-Si está obeso o tiene sobrepeso se le debe recomendar reducir el peso mediante una dieta baja en calorías y el aumento de la actividad física.

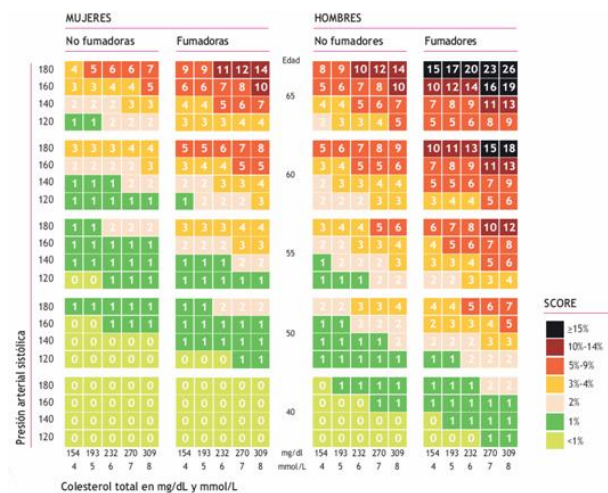
-La realización de ejercicio físico durante al menos 30 minutos al día, adaptado a la edad y forma física del paciente.

-El abandono del tabaco si es fumador.



Las tablas que se recogen a continuación expresan la posibilidad o el riesgo de muerte por enfermedad vascular en los próximos quince años.

El tratamiento para bajar el colesterol no es curativo, es decir, es eficaz mientras que se esté tomando. Cuando se abandona, el colesterol vuelve a la misma concentración en la que se encontraba antes de comenzarlo. Por este motivo este tratamiento se debe de poner para toda la vida. Se trata de un tratamiento seguro, con pocos efectos adversos, todos ellos reversibles al suspender la medicación. El tratamiento no sustituye a la dieta y el ejercicio por lo que se debe continuar con los hábitos de vida saludables.



➤ Tratamiento.

El tratamiento de primera elección en personas con colesterol elevado son las estatinas, los medicamentos que de forma indiscutible han demostrado reducir las complicaciones cardiovasculares.

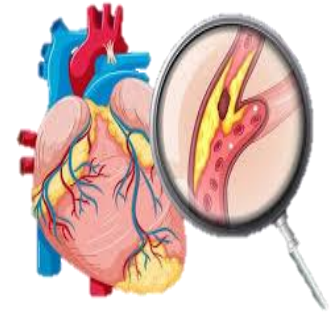
Las estatinas actualmente disponibles son lovastatina, pravastatina, simvastatina, fluvastatina, atorvastatina, rosuvastatina y pitavastatina, por orden de aparición.

ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES ASOCIADAS A LIPIDOS

Las Enfermedades Cardiovasculares (ECV) representan una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial. Un factor clave en el desarrollo y progresión de estas enfermedades es la presencia de lípidos alterados en la sangre, lo que se conoce comúnmente como Dislipidemia.

➤ Dislipidemia y su relación con las Enfermedades Cardiovasculares

La Dislipidemia, caracterizada por niveles anormales de lípidos en la sangre, es uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de Enfermedades Cardiovasculares. La acumulación de colesterol LDL en las arterias puede llevar a la formación de placas ateroscleróticas, que estrechan las arterias y restringen el flujo sanguíneo.



Este proceso puede resultar en condiciones graves como infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y enfermedad arterial periférica.

➤ Factores que contribuyen a la Dislipidemia

Varios factores pueden contribuir a la Dislipidemia y, por lo tanto, aumentar el riesgo de Enfermedades Cardiovasculares. Estos incluyen:

-Dieta poco saludable: el consumo elevado de grasas saturadas y trans, azúcares refinados y carbohidratos simples puede aumentar los niveles de colesterol LDL y triglicéridos, mientras que una dieta rica en frutas, verduras, fibra y ácidos grasos omega-3 puede ayudar a mejorar el perfil lipídico



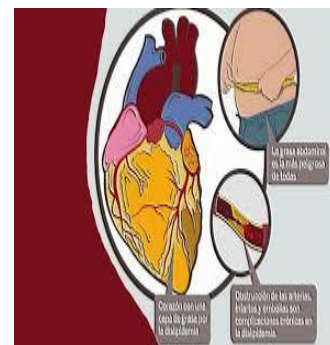
-Sedentarismo: la falta de actividad física está asociada con niveles elevados de colesterol LDL y triglicéridos, y con niveles reducidos de colesterol HDL. El ejercicio regular ayuda a mejorar el perfil lipídico y reduce el riesgo cardiovascular

-Obesidad: la acumulación de grasa corporal, especialmente la grasa visceral, está fuertemente relacionada con la Dislipidemia y el riesgo cardiovascular. La pérdida de peso, a través de la dieta y el ejercicio, puede mejorar significativamente los niveles de lípidos en la sangre

-Factores genéticos: algunas personas tienen predisposición genética a la Dislipidemia, como es el caso de la Hipercolesterolemia Familiar, una condición hereditaria que causa niveles extremadamente altos de colesterol LDL desde una edad temprana

➤ Evaluación y diagnóstico de la Dislipidemia

El diagnóstico de la Dislipidemia se realiza a través de un perfil lipídico, que mide los niveles de colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos en la sangre. Es crucial que los médicos identifiquen y monitoreen estos niveles, especialmente en pacientes con factores de riesgo adicionales como hipertensión, diabetes, tabaquismo y antecedentes familiares de Enfermedades Cardiovasculares.



Los criterios de tratamiento varían según las guías internacionales, pero en general, el objetivo es reducir el colesterol LDL a niveles que minimicen el riesgo de eventos cardiovasculares.

➤ Tratamiento de la Dislipidemia para la prevención de Enfermedades Cardiovasculares

El tratamiento de la Dislipidemia generalmente se enfoca en dos áreas: modificaciones en el estilo de vida y terapia farmacológica.

1.-Modificaciones en el estilo de vida:

-Dieta: una dieta basada en plantas, rica en fibra y baja en grasas saturadas, es fundamental. Además, la inclusión de ácidos grasos omega-3, que se encuentran en pescados como el salmón y en algunos aceites vegetales, puede ayudar a reducir los triglicéridos

-Actividad física: se recomienda al menos 150 minutos de actividad aeróbica moderada o 75 minutos de actividad vigorosa a la semana para mejorar los niveles de HDL y reducir LDL y triglicéridos

-Control de peso: la reducción del peso corporal, especialmente la grasa abdominal, puede tener un impacto significativo en la mejora del perfil lipídico

2.-Terapia farmacológica:

-Estatinas: son la clase de medicamentos más comúnmente recetada para reducir los niveles de colesterol LDL. Funcionan inhibiendo la enzima HMG-CoA reductasa, clave en la producción de colesterol en el hígado

-Fibratos: utilizados principalmente para reducir los niveles de triglicéridos y aumentar el HDL

-Inhibidores de PCSK9: una clase más nueva de medicamentos que puede reducir significativamente el LDL, especialmente en pacientes con Dislipidemia grave o que no responden a las estatinas

➤ Prevención y manejo de la Dislipidemia

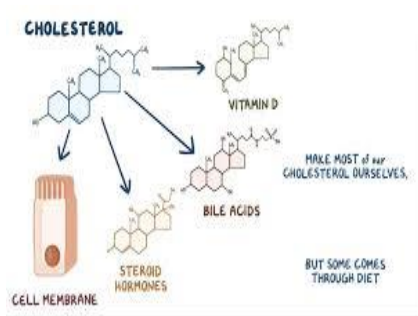
La Dislipidemia es un factor de riesgo modificable crítico en la prevención de las Enfermedades Cardiovasculares. Mediante la identificación y el tratamiento adecuado de los desequilibrios lipídicos, ya sea a través de cambios en el estilo de vida, intervención farmacológica o una combinación de ambos, se puede reducir significativamente el riesgo de eventos cardiovasculares.

La prevención primaria y secundaria mediante el control de los lípidos debe ser un enfoque central en el manejo de los pacientes con riesgo cardiovascular. Un enfoque integral que combine estrategias personalizadas y educación del paciente es esencial para lograr resultados óptimos.

➤ Metabolismo del colesterol

El colesterol es un lípido esencial para la integridad de las membranas celulares y la síntesis de hormonas esteroides. Su homeostasis está finamente regulado por la vía metabólica del metabolismo del colesterol.

Este proceso se inicia con la síntesis de colesterol endógeno en el hígado a partir de la acetil-CoA, que implica una serie de múltiples reacciones enzimáticas interconectadas. (1)

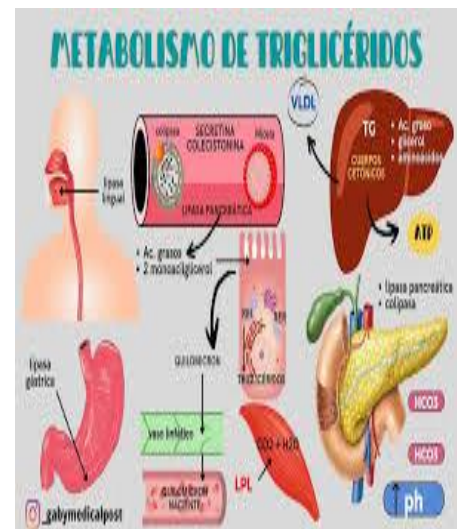


➤ Metabolismo de los triglicéridos

Los triglicéridos desempeñan un papel igualmente significativo y su metabolismo está intrínsecamente relacionado con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

Dos enzimas cruciales, la lipoproteína lipasa (LPL) y la lipasa hepática (LH), son las protagonistas en el catabolismo de los triglicéridos; llevan a cabo la tarea de descomponer estos lípidos en ácidos grasos, que pueden ser utilizados como fuente de energía o ser almacenados en el tejido adiposo. (6,20,21).

En este proceso, la apolipoproteína C-II (ApoC-II) desempeña un papel esencial como cofactor.



-BIBLIOGRAFÍA-

[1.] Yu X.H., Zhang D.W., Zheng X.L., Tang C.K..

Cholesterol transport system: An integrated cholesterol transport model involved in atherosclerosis. *Prog Lipid Res*, (2019), 73 pp. 65-91

<http://dx.doi.org/10.1016/j.plipres.2018.12.002> | Medline

-REFERENCIAS-

Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, Buroker AB, et al. 2019 ACC/AHA Guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2019;74(10):1376-1414. PMID: 30894319 pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30894319/.

1- Li RY, Qin Q, Yang HC, Wang YY, Mi YX, Yin YS, et al. TREM2 in the pathogenesis of AD: a lipid metabolism regulator and potential metabolic therapeutic target. *Mol Neurodegener*. 2022;17(40):1-3.

2- Genest J, Mora S, Libby P. Lipoprotein disorders and cardiovascular disease. In: Libby P, Bonow RO, Mann DL, Tomaselli GF, Bhatt DL, Solomon SD, eds. *Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine*. 12th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2022:chap 27.

Libby P. The vascular biology of atherosclerosis. In: Libby P, Bonow RO, Mann DL, Tomaselli GF, Bhatt DL, Solomon SD, eds. *Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine*. 12th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2022: chap 24.

Marks AR. Cardiac and circulatory function. In: Goldman L, Cooney KA, eds. *Goldman-Cecil Medicine*. 27th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2024:chap 41.

US Preventive Services Task Force website. Final recommendation statement: statin use for the primary prevention of cardiovascular disease in adults: preventive medication. Updated August 23, 2022. Accessed March 1, 2024.