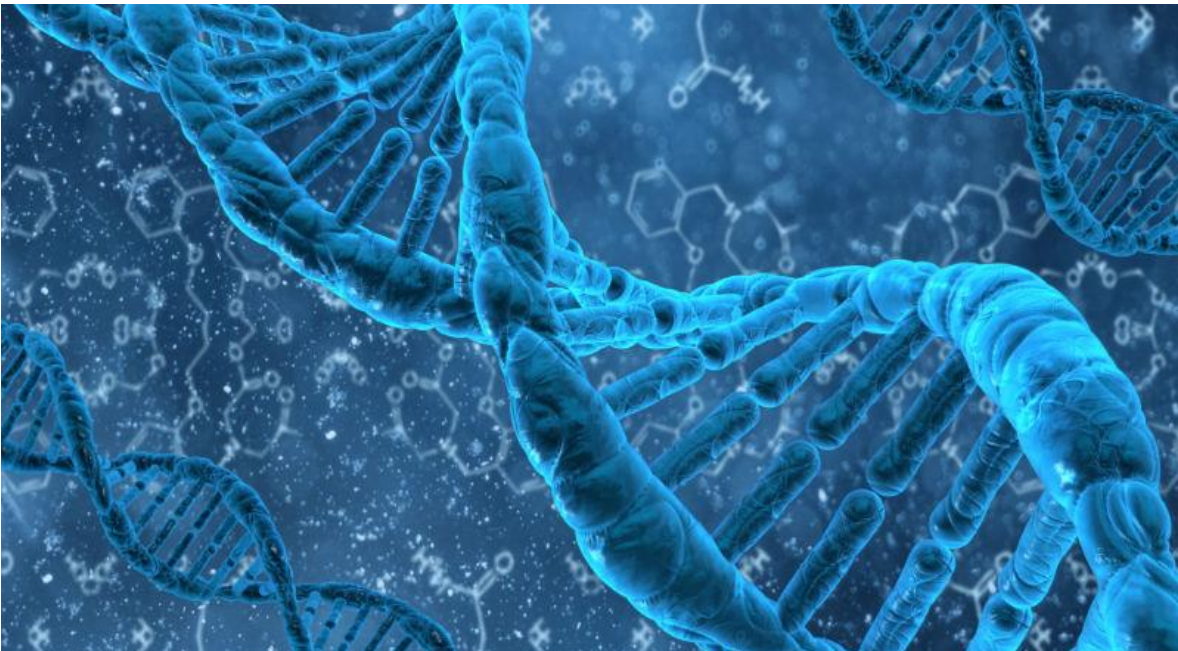




bioquímica

Relación lípidos con la salud



Universidad del sureste

Medicina humana

Narvaez Villar Diana Fabiola

1-D

QFB:Maldonado Velasco Aldrin De Jesus

Ateroesclerosis:

Que es??

es una enfermedad común que aparece cuando una sustancia pegajosa llamada placa se acumula en las arterias.

se presenta lentamente a medida que el colesterol, la grasa, los glóbulos sanguíneos y otras sustancias en la sangre forman placa en las paredes de las arterias. Cuando la placa se acumula, las arterias se estrechan. Esto reduce el suministro de sangre oxigenada a los tejidos y órganos del cuerpo.

La aterosclerosis puede afectar la mayoría de las arterias del cuerpo, incluidas las del corazón, el cerebro, los brazos, las piernas, la pelvis y los riñones. La aterosclerosis tiene un nombre diferente según las arterias afectadas

La placa suele comenzar a formarse durante la infancia y empeora con la edad. Los factores de riesgo incluyen concentraciones altas de colesterol en la sangre, hábitos de estilo de vida poco saludables y los genes.

Relación de los lípidos con la aterosclerosis:

Tipos de lípidos involucrados:

- Colesterol LDL (lipoproteínas de baja densidad): Conocido como colesterol "malo", se asocia estrechamente con el desarrollo de la aterosclerosis. El exceso de LDL en la sangre puede depositarse en las paredes de las arterias, lo que provoca la formación de placas ateroscleróticas. Estas placas pueden obstruir el flujo sanguíneo y causar problemas como infartos y accidentes cerebrovasculares.
- Colesterol HDL (lipoproteínas de alta densidad): Considerado colesterol "bueno", el HDL ayuda a eliminar el exceso de colesterol de las arterias y lo transporta al hígado para su excreción. Niveles elevados de HDL tienen un efecto protector contra la aterosclerosis.
- Triglicéridos: Son otro tipo de lípido que, cuando están elevados en la sangre, también se asocian con un mayor riesgo de aterosclerosis.

Como afectan los lípidos en la aterosclerosis:

Colesterol LDL ("colesterol malo")

- Acumulación en las arterias: El LDL es una lipoproteína que transporta el colesterol desde el hígado hacia las células del cuerpo. Sin embargo, cuando hay un exceso de

LDL en la sangre, este puede infiltrarse en las paredes de las arterias, particularmente en las áreas donde el flujo sanguíneo es más lento o irregular.

- Formación de placas ateroscleróticas: Una vez que el LDL se deposita en las paredes arteriales, las células del sistema inmunológico, como los macrófagos, intentan eliminarlo. Sin embargo, en este proceso, los macrófagos se convierten en células espumosas al consumir grandes cantidades de LDL oxidado (una forma dañada de LDL). Estas células acumuladas, junto con colesterol y otros componentes, forman las placas ateroscleróticas.
- Engrosamiento y endurecimiento de las arterias: Con el tiempo, estas placas pueden crecer, lo que estrecha las arterias y reduce el flujo sanguíneo. Esto aumenta la presión arterial y puede causar otros problemas de salud, como angina de pecho, infarto de miocardio (ataque al corazón) o accidentes cerebrovasculares.

Colesterol HDL ("colesterol bueno")

- Protección contra la aterosclerosis: El HDL tiene la función opuesta al LDL, ya que transporta el colesterol de las arterias hacia el hígado, donde se puede procesar y eliminar del cuerpo. Por esta razón, el HDL se considera "colesterol bueno". Un nivel alto de HDL ayuda a reducir la acumulación de colesterol en las arterias y, por lo tanto, disminuye el riesgo de aterosclerosis

Triglicéridos

- Elevación del riesgo aterosclerótico: Los triglicéridos son un tipo de grasa que se encuentra en la sangre y se utiliza como fuente de energía. Niveles elevados de triglicéridos, especialmente cuando están acompañados de niveles bajos de HDL o altos de LDL, aumentan el riesgo de aterosclerosis. Los triglicéridos elevados pueden contribuir a la formación de lipoproteínas pequeñas y densas de LDL, que son más propensas a penetrar en las paredes arteriales y formar placas.

Oxidación del LDL

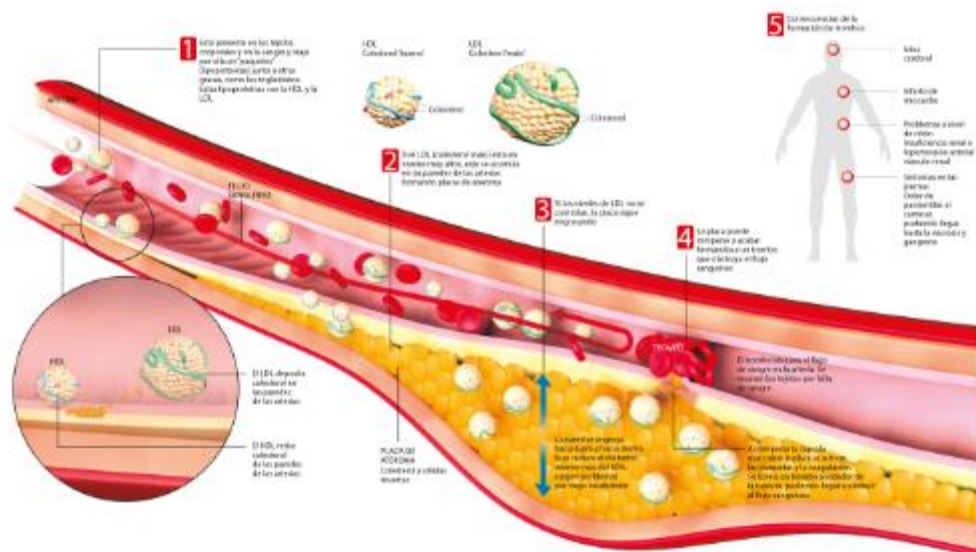
- Mayor daño a las arterias: La oxidación del LDL es un proceso clave en la aterosclerosis. El LDL oxidado es más dañino para las células endoteliales que recubren las arterias, lo que desencadena una respuesta inflamatoria. Esta inflamación puede facilitar la entrada de más LDL en las paredes arteriales, promoviendo aún más la formación de placas ateroscleróticas y contribuyendo a su crecimiento y complicación.
-

Consecuencias del exceso de lípidos en la sangre

- Cuando los lípidos no se gestionan adecuadamente en el cuerpo (es decir, cuando hay un exceso de LDL o triglicéridos), estos factores combinados pueden causar un engrosamiento y endurecimiento de las arterias, lo que a su vez aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares graves como el infarto de miocardio y el derrame cerebral.

Prevención y tratamiento:

- cambios en la dieta
- ejercicio
- medicamentos como las estatinas, como la atorvastatina (lipitor) de 10 mg al día para adultos y niños mayores a 10 años



-
-

obesidad

Cuando los niveles de LDL son elevados, las partículas de LDL pueden infiltrarse en las paredes de los vasos sanguíneos. Esto desencadena una respuesta inflamatoria en las células endoteliales (que recubren las arterias) y en las células musculares lisas de las arterias.

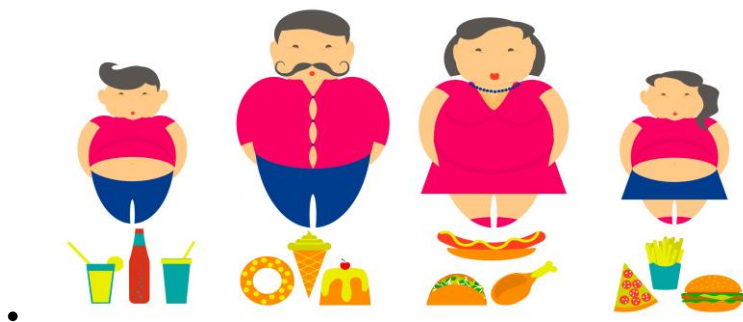
Las células inflamatorias, como los macrófagos, intentan limpiar el exceso de LDL, pero al hacerlo, se convierten en células espumosas llenas de grasa, lo que contribuye al crecimiento de las placas.

Estas placas ateroscleróticas, a lo largo del tiempo, pueden endurecerse y reducir el diámetro de las arterias, lo que dificulta el flujo sanguíneo y aumenta el riesgo de trombosis (coágulos sanguíneos).

causas de la obesidad

La obesidad es generalmente el resultado de un desequilibrio entre las calorías que consumimos y las que nuestro cuerpo quema. Sin embargo, hay varios factores que pueden contribuir a este desequilibrio, como:

- Factores genéticos: La genética juega un papel importante en la predisposición a la obesidad. Las personas con antecedentes familiares de obesidad pueden tener un mayor riesgo de desarrollarla.
- Factores dietéticos: El consumo excesivo de alimentos altos en calorías, grasas saturadas, azúcares refinados y carbohidratos procesados es una causa principal. Las dietas poco saludables y el consumo de grandes porciones contribuyen a un aumento de peso.
- Falta de actividad física: Un estilo de vida sedentario, con poca o ninguna actividad física, facilita el aumento de peso, ya que el cuerpo no quema suficientes calorías.
- Factores emocionales: El estrés, la depresión y otros problemas emocionales pueden llevar a comer en exceso como una forma de lidiar con las emociones, lo que puede contribuir al aumento de peso.
- Factores metabólicos: Algunas personas tienen un metabolismo más lento, lo que significa que queman calorías más lentamente, lo que puede contribuir a la obesidad.
- Condiciones médicas y medicamentos: Algunas afecciones médicas (como el hipotiroidismo) y medicamentos (como los antidepresivos o los corticosteroides) pueden contribuir al aumento de peso.



Lípidos implicados:

Triglicéridos

- **Acumulación de grasa:** Los triglicéridos son el tipo más común de grasa almacenada en el cuerpo. Cuando consumimos más calorías de las que quemamos, el exceso de estas calorías se convierte en triglicéridos y se almacena en las células adiposas. El aumento de los niveles de triglicéridos en sangre está estrechamente relacionado con la obesidad, especialmente cuando se consume una dieta rica en grasas saturadas y azúcares.
- **Resistencia a la insulina:** Los niveles elevados de triglicéridos son un indicador de resistencia a la insulina, una condición en la que el cuerpo no responde adecuadamente a la insulina, lo que puede desencadenar la diabetes tipo 2. La resistencia a la insulina también contribuye a la acumulación de grasa abdominal, un tipo de grasa que está especialmente relacionada con el aumento del riesgo cardiovascular.

Ácidos grasos libres

- **Influencia en el metabolismo:** Los ácidos grasos libres son componentes de los triglicéridos que se liberan cuando el cuerpo necesita energía. En personas con obesidad, los niveles elevados de ácidos grasos libres en la sangre pueden contribuir a la resistencia a la insulina y la alteración de la función metabólica. La acumulación de ácidos grasos en el hígado (hígado graso) y en los músculos también puede interferir con la capacidad del cuerpo para regular el azúcar en sangre, aumentando el riesgo de diabetes tipo 2.
- **Inflamación:** Los ácidos grasos libres también pueden promover la inflamación en los tejidos adiposos y en otros órganos, lo que empeora la resistencia a la insulina y favorece el desarrollo de enfermedades metabólicas asociadas con la obesidad.

Colesterol LDL ("colesterol malo")

La obesidad está relacionada con un aumento de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) pequeñas y densas, que son más aterogénicas (es decir, tienen mayor tendencia a formar placas en las arterias). Esto no solo afecta la salud cardiovascular, sino que también indica alteraciones metabólicas asociadas con la obesidad.

Colesterol HDL ("colesterol bueno")

El colesterol HDL ayuda a eliminar el exceso de colesterol de las arterias y a transportarlo al hígado para su excreción. En las personas obesas, los niveles de HDL suelen ser más bajos.

Grasas saturadas y grasas trans

- **Aumento de la obesidad:** El consumo excesivo de grasas saturadas y grasas trans, presentes en alimentos ultraprocesados, carnes rojas y fritos, está estrechamente vinculado al desarrollo de la obesidad. Estas grasas no solo contribuyen a la

acumulación de grasa corporal, sino que también alteran los perfiles lipídicos al elevar los niveles de LDL y reducir los de HDL.

- Inflamación y resistencia a la insulina: Las grasas saturadas y trans también promueven la inflamación sistémica y la resistencia a la insulina, lo que puede facilitar la acumulación de grasa abdominal y el desarrollo de enfermedades metabólicas, como la diabetes tipo 2.

Medidas preventivas y tratamiento

Una dieta saludable, con un control en las porciones

Hacer actividad física

Controlar los niveles de estrés

No recomendaría medicamentos pero si en dado caso necesitara uno seria FENTERMINA y seria una capsula de 15 o 30 a la hora del desayuno, con una duración de 4 a 6 semanas de administración continua y si en dado caso esto no es suficiente dejar lapsos dedescanso de por lo menos 4 meses.

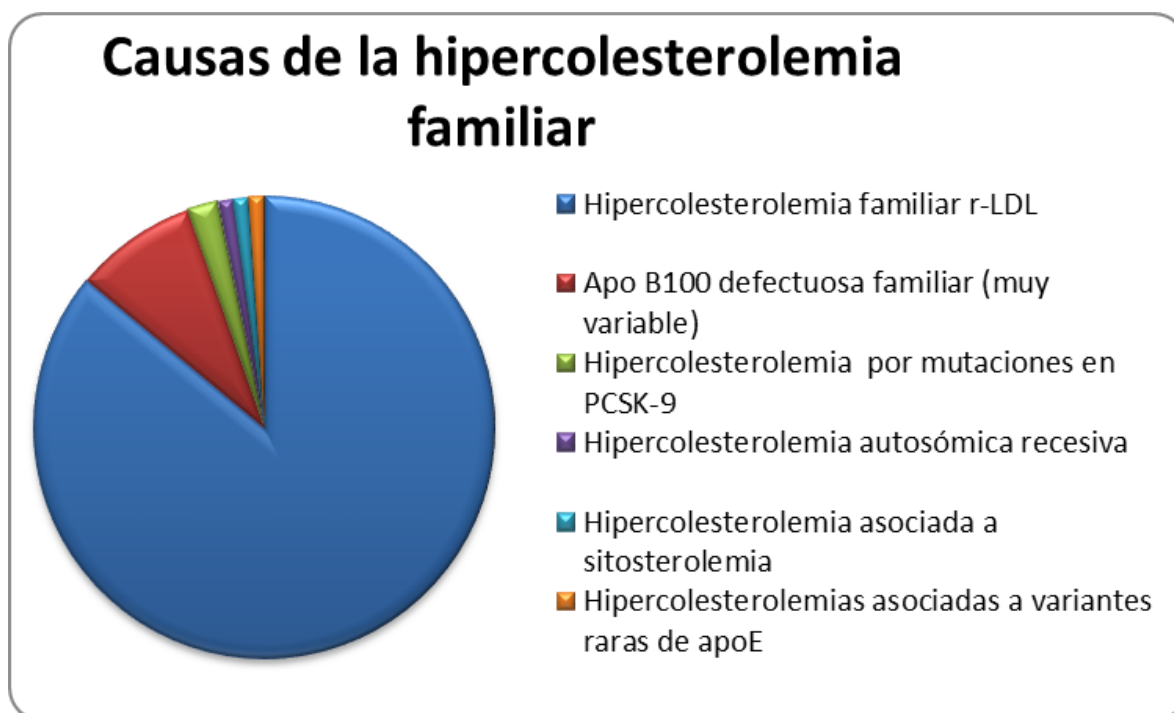


Hipercolesterolemia

se define más generalmente, como niveles elevados de colesterol de lipoproteínas de baja densidad (colesterol LDL) o colesterol de lipoproteínas de alta densidad (colesterol HDL); un término alternativo es dislipidemia, que abarca triglicéridos elevados, niveles bajos de colesterol HDL y alteraciones cualitativas en los lípidos.

Las complicaciones de la hipercolesterolemia y la aterosclerosis incluyen infarto de miocardio, miocardiopatía isquémica, muerte súbita cardíaca, accidente cerebrovascular isquémico, disfunción eréctil, claudicación e isquemia aguda de las extremidades.

puede tener varias causas, que se dividen en primarias (genéticas) y secundarias (derivadas de otros factores).



Lípidos que participan:

Los principales lípidos involucrados en la hipercolesterolemia son el colesterol LDL (lipoproteínas de baja densidad), el colesterol HDL (lipoproteínas de alta densidad), y los triglicéridos.

lípidos y su implicación en la hipercolesterolemia:

El colesterol LDL es el principal lípido involucrado en la hipercolesterolemia. Se le conoce como "colesterol malo" porque transporta el colesterol desde el hígado hacia las células del cuerpo. Cuando hay un exceso de LDL en la sangre, este puede depositarse en las paredes de las arterias, formando placas ateroscleróticas que estrechan y endurecen las arterias, lo que aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares como infartos de miocardio y accidentes cerebrovasculares.

colesterol HDL ("colesterol bueno")

- El colesterol HDL se conoce como "colesterol bueno" porque su función es recoger el colesterol excesivo en la sangre y transportarlo de vuelta al hígado, donde se puede eliminar del cuerpo. Un nivel adecuado de colesterol HDL protege contra la acumulación de colesterol en las arterias y, por ende, reduce el riesgo cardiovascular.
- En la hipercolesterolemia, los niveles de HDL pueden estar bajos, lo que agrava la situación al no haber suficiente capacidad para remover el exceso de colesterol de las arterias. Factores como la falta de actividad física, el tabaco y una dieta poco saludable son algunos de los principales factores que reducen los niveles de HDL.

Triglicéridos

- Los triglicéridos son un tipo de grasa que circula en la sangre. Aunque los triglicéridos no están directamente relacionados con la hipercolesterolemia como el LDL, un nivel elevado de triglicéridos (hipertrigliceridemia) puede acompañar a esta condición y empeorar el perfil lipídico.
- Los triglicéridos elevados pueden estar asociados con obesidad, resistencia a la insulina, diabetes tipo 2 y un desequilibrio en las lipoproteínas. Cuando los triglicéridos son altos, también pueden contribuir a la formación de placas en las arterias, incrementando el riesgo cardiovascular.

Prevención de la Hipercolesterolemia

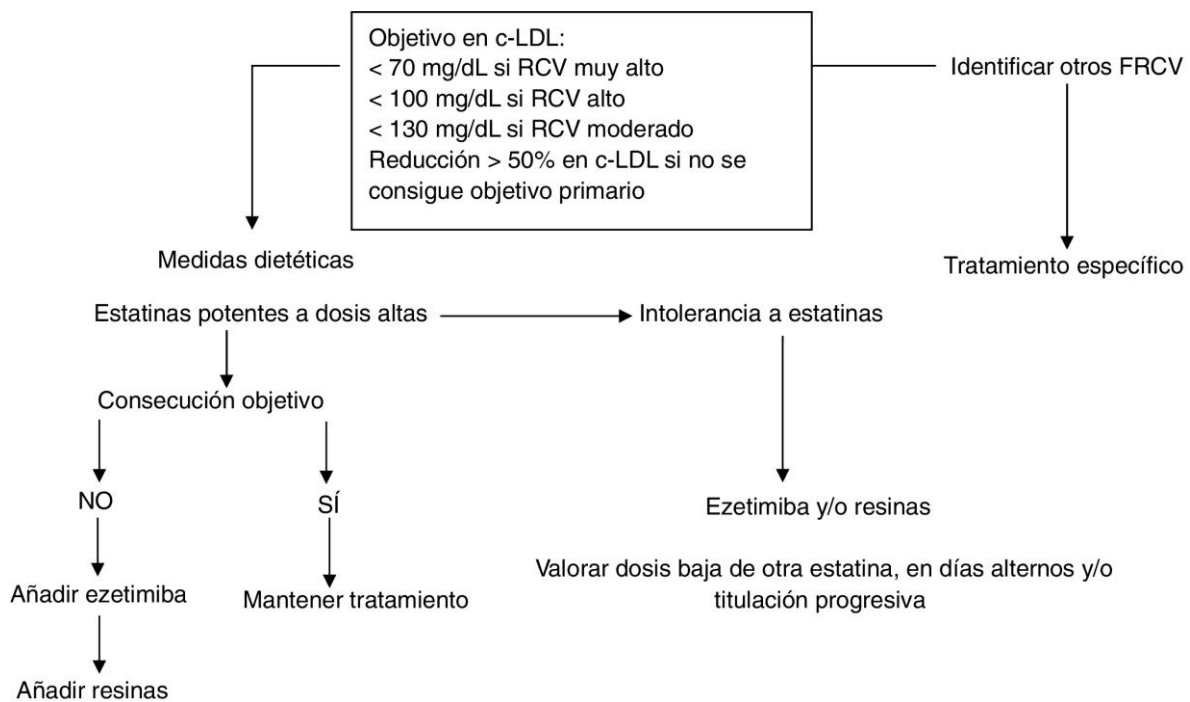
La prevención de la hipercolesterolemia incluye adoptar un estilo de vida saludable desde una edad temprana. Algunas medidas preventivas son:

- Seguir una dieta balanceada rica en nutrientes y baja en grasas saturadas.
- Realizar ejercicio físico de forma regular.
- Mantener un peso saludable.
- Evitar el consumo de tabaco y limitar el alcohol.
- Monitorear los niveles de colesterol a partir de los 20 años, especialmente si hay antecedentes familiares de dislipidemia o enfermedades cardiovasculares.

Tratamiento de la Hipercolesterolemia

1. Modificaciones en el estilo de vida:
 - Dieta saludable:
 - Ejercicio físico regular:
 - Evitar el tabaco y limitar el consumo de alcohol:
2. Tratamiento farmacológico:

- Si las modificaciones en el estilo de vida no son suficientes para controlar los niveles de colesterol, lo más recomendable sería:
 - Estatinas: Como la atorvastatina, simvastatina, rosuvastatina, que son los medicamentos más efectivos para reducir el colesterol LDL.
 - Inhibidores de la absorción de colesterol: Como ezetimiba, que reducen la absorción de colesterol en el intestino.
 - Resinas de intercambio iónico: Como colestiramina y colesvelam, que ayudan a eliminar el colesterol del cuerpo.
 - Fibratos: Como el gemfibrozil y el fenofibrato, que pueden ser útiles para reducir los triglicéridos y aumentar el colesterol HDL.
 - Inhibidores de PCSK9: Son medicamentos más recientes como alirocumab y evolocumab, que se utilizan en personas con colesterol muy alto o hipercolesterolemia familiar



Enfermedades asociadas a los lípidos

Aterosclerosis

es una enfermedad cardiovascular en la que se acumulan placas de colesterol (principalmente colesterol LDL) y otros lípidos en las paredes de las arterias, lo que lleva al estrechamiento y endurecimiento de estas.

☐ Causa: El exceso de colesterol LDL ("colesterol malo") y la falta de colesterol HDL ("colesterol bueno") son factores claves en el desarrollo de esta enfermedad.

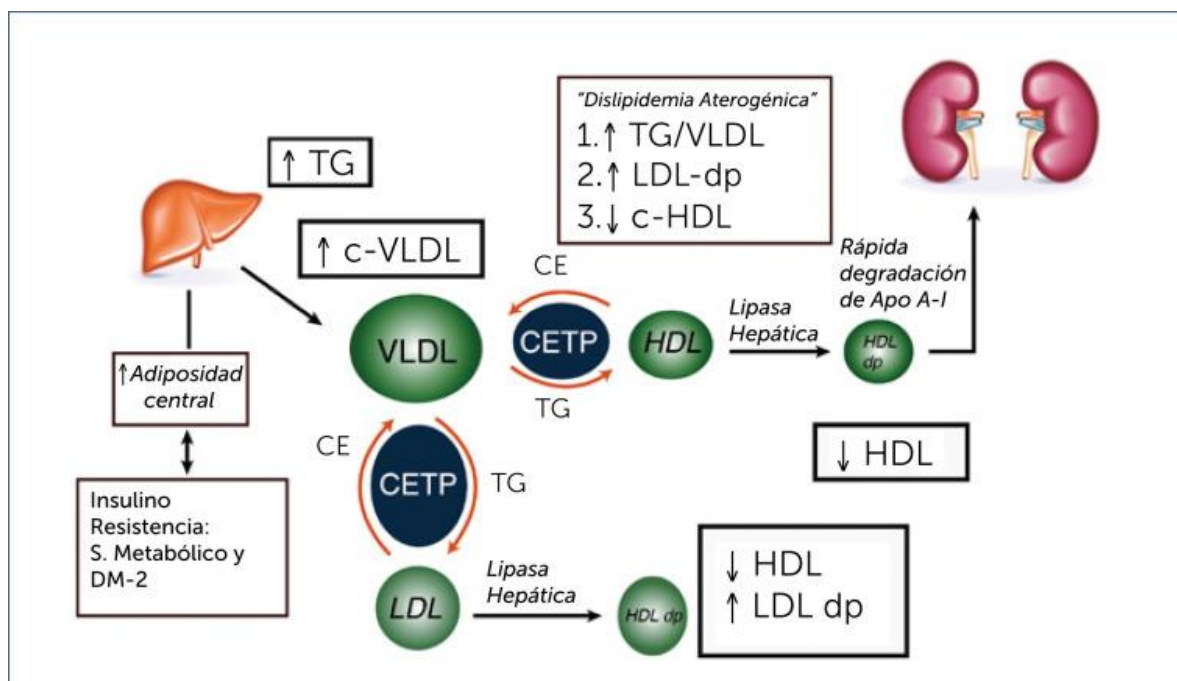
Consecuencias: Puede llevar a problemas graves como infarto de miocardio, accidente cerebrovascular (ACV) o enfermedad arterial periférica.

Dislipidemia

se refiere a niveles anormales de lípidos en la sangre, como colesterol y triglicéridos. La dislipidemia incluye tanto el aumento de colesterol LDL como la reducción de colesterol HDL y los triglicéridos elevados.

Causa: Puede ser genética o adquirida por factores como una mala dieta, la falta de actividad física, la obesidad, o enfermedades como diabetes tipo 2.

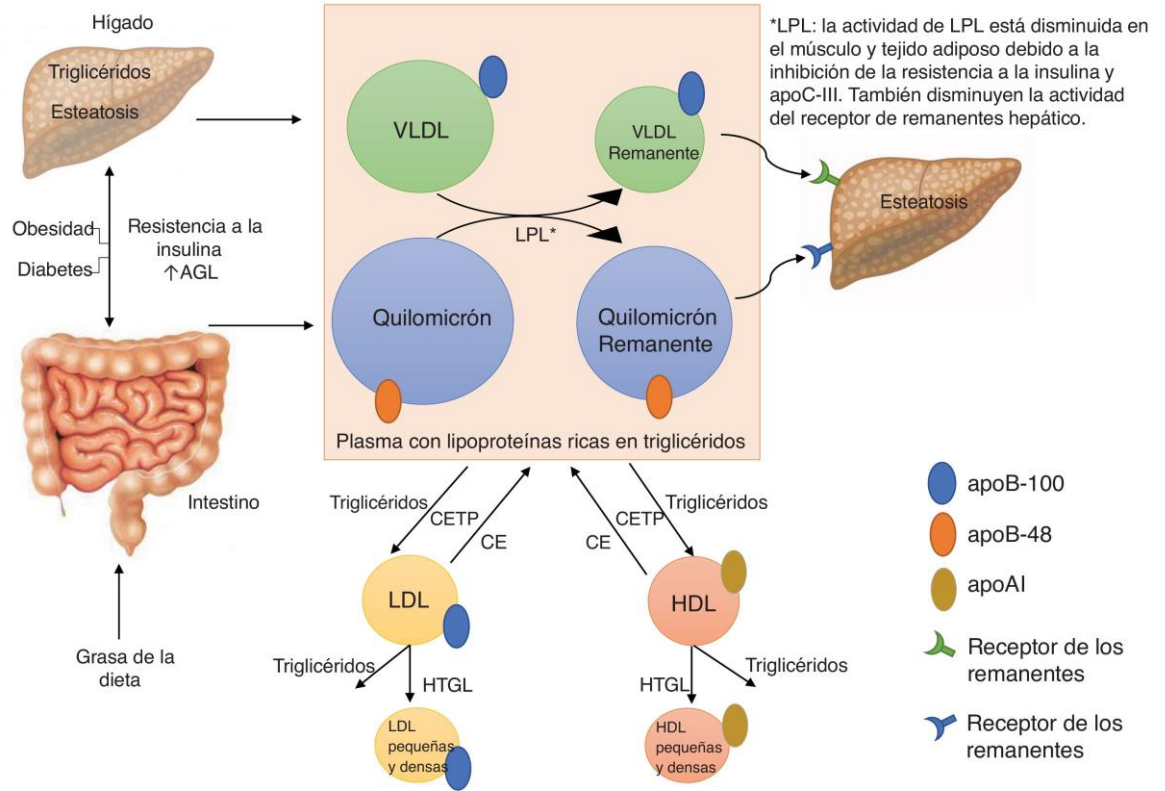
Consecuencias: Aumento del riesgo de enfermedades cardiovasculares



Hipertrigliceridemia

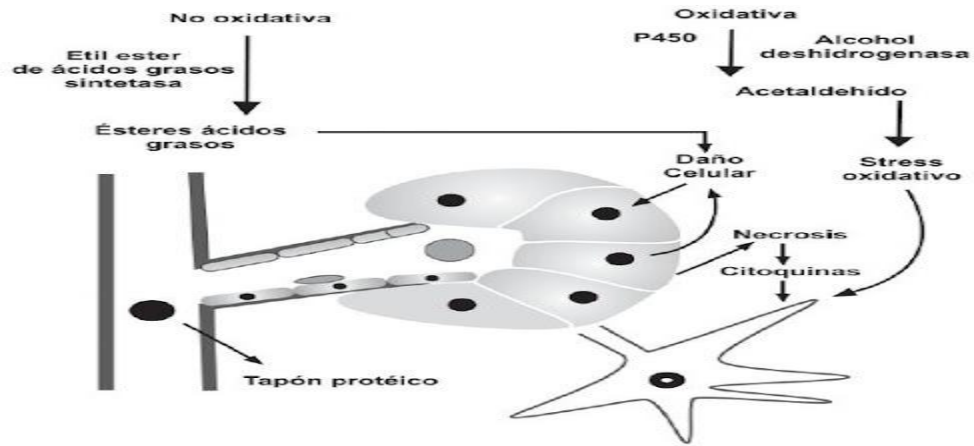
- Descripción: Se refiere a niveles elevados de triglicéridos en la sangre. Los triglicéridos son un tipo de grasa que circula en la sangre.
- Causa: Puede ser el resultado de una dieta rica en azúcares y grasas, obesidad, diabetes no controlada, consumo excesivo de alcohol o algunas enfermedades genéticas.
- Consecuencias: Aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares, pancreatitis y síndrome metabólico.

Patogenia de la dislipemia aterogénica en contexto de hipertrigliceridemia, resistencia a la insulina y esteatosis hepática. La obesidad abdominal y la diabetes tipo 2 son fenotipos clínicos frecuentes.



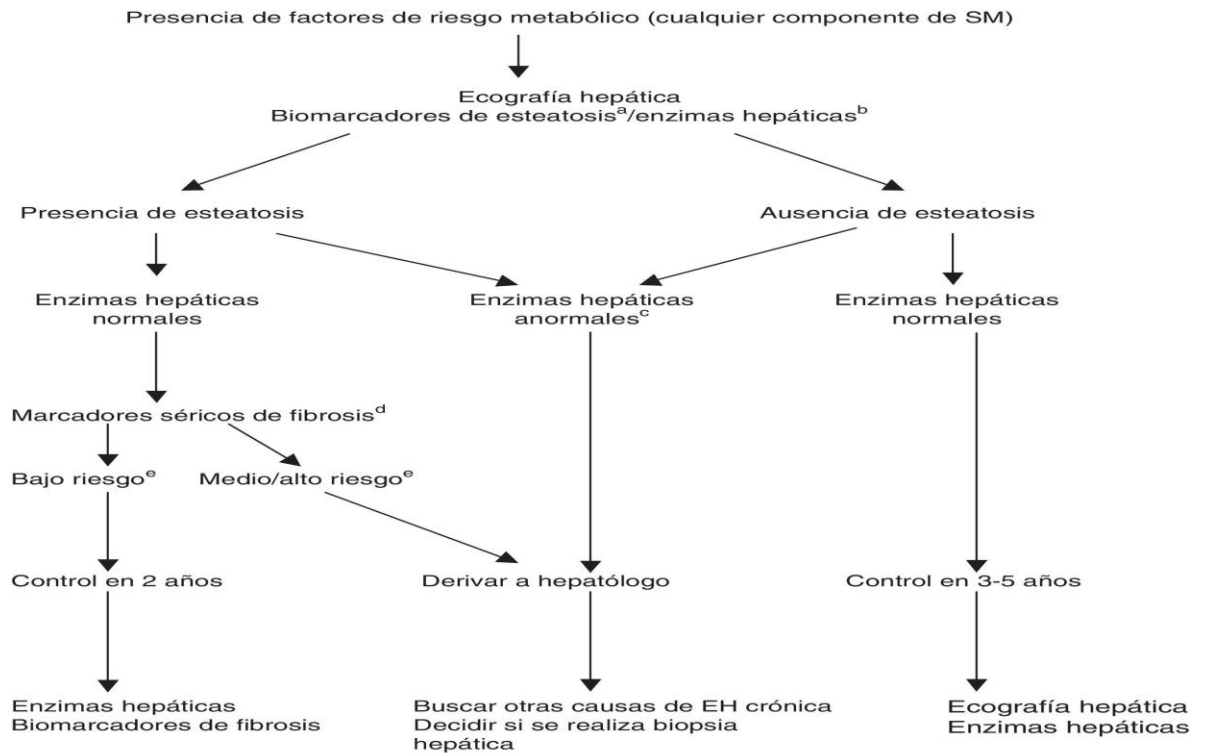
Pancreatitis

- Descripción: Es la inflamación del páncreas, que en algunos casos es causada por niveles muy altos de triglicéridos.
- Causa: La hipertrigliceridemia severa (niveles de triglicéridos superiores a 1,000 mg/dL) puede provocar pancreatitis aguda.
- Consecuencias: Dolor abdominal intenso, náuseas, vómitos y, en casos graves, complicaciones que pueden poner en riesgo la vida.



Esteatosis hepática (hígado graso)

- Descripción: Es una acumulación excesiva de grasa en el hígado, que puede ser causada por una ingesta excesiva de grasas saturadas o alcohol.
- Causa: La enfermedad del hígado graso no alcohólico (NAFLD) está asociada con la obesidad, resistencia a la insulina, diabetes tipo 2 y dislipidemia (principalmente triglicéridos elevados).
- Consecuencias: Puede progresar a una forma más grave de enfermedad hepática llamada cirrosis hepática o hepatitis no alcohólica



Adaptado de EASL-EASD-EASO clinical practice guidelines for the management of nonalcoholic fatty liver disease, 2016

^a Biomarcadores de esteatosis: Fatty liver index (FLI), SteatoTest, NAFLD liver fat score

^b Enzimas hepáticas: TGO, TGP, GGT

^c Algún aumento en TGO, TGP o GGT

^d Marcadores séricos de fibrosis: NAFLD fibrosis score (NFS) y enhanced liver fibrosis panel (ELF)

- ^e Bajo riesgo: indicadores de fibrosis ausente o leve; Medio/alto riesgo: indicadores de fibrosis severa o cirrosis

Los medicamentos para todas estas enfermedades son las estatinas, que reducen el colesterol LDL. Los fibratos y los inhibidores de la absorción de colesterol también son utilizados pero todos estos deben de ser acompañados de una buena dieta y ejercicio

Bibliografía

(*Arteriosclerosis*, s/f)

Arteriosclerosis. (s/f). <https://www.cun.es>. Recuperado el 8 de diciembre de 2024, de <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/arteriosclerosis>

(¿Qué es la aterosclerosis?, s/f)
¿Qué es la aterosclerosis? (s/f). NHLBI, NIH. Recuperado el 8 de diciembre de 2024, de <https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/aterosclerosis>

(Obesidad y sobrepeso, s/f)
Obesidad y sobrepeso. (s/f). Who.int. Recuperado el 8 de diciembre de 2024, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

(Hipercolesterolemia, s/f)
Hipercolesterolemia. (s/f). Fesemi.org. Recuperado el 8 de diciembre de 2024, de <https://www.fesemi.org/informacion-pacientes/conozca-mejor-su-enfermedad/hipercolesterolemia>

(Hipercolesterolemia, s/f-b)
Hipercolesterolemia. (s/f-b). Bmj.com. Recuperado el 8 de diciembre de 2024, de <https://bestpractice.bmj.com/topics/es-es/170>

(Mata et al., 2015)
Mata, P., Alonso, R., Ruiz, A., Gonzalez-Juanatey, J. R., Badimón, L., Díaz-Díaz, J. L., Muñoz, M. T., Muñiz, O., Galve, E., Irigoyen, L., Fuentes-Jiménez, F., Dalmau, J., & Pérez-Jiménez, F. (2015). Diagnóstico y tratamiento de la hipercolesterolemia familiar en España: documento de consenso. *Atencion primaria*, 47(1), 56–65. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2013.12.015>

(Enfermedad por hígado graso o esteatosis hepática (EH), s/f)
Enfermedad por hígado graso o esteatosis hepática (EH). (s/f). Hospital Universitario Vall d'Hebron. Recuperado el 8 de diciembre de 2024, de <https://hospital.vallhebron.com/es/asistencia/enfermedades/enfermedad-por-higado-graso-o-esteatosis-hepatica-eh>

Forero, S. J., Saavedra, D. X. R., & Villalba, M. C. (2008). Pancreatitis aguda secundaria a hipertrigliceridemia: presentación de dos casos clínicos Acute pancreatitis secondary to hypertriglyceridemia: A report of two cases. *Revista española de enfermedades digestivas: organo oficial de la Sociedad Española de Patología Digestiva*, 100(6), 367–371.

Hipertrigliceridemia. (s/f). Colesterolfamiliar.org. Recuperado el 8 de diciembre de 2024, de <https://www.cholesterolfamiliar.org/hipercolesterolemia-familiar/hipertrigliceridemia/>

(diana narvaez 2024)

Jerez Fernández, C., Irribarren Bravo, J., Diaz Urbina, F., Kusanovic Blanco, J., & Araya Zumaran, B. (2023). Mecanismos fisiopatologicos de la dislipidemia. *Nova*, 21(40), 11–39. <https://doi.org/10.22490/24629448.6882>