

Metabolismo Lipídico

JA Gómez Gerique.

Servicio de Análisis Clínicos

Hospital Marqués de Valdecilla. Santander.

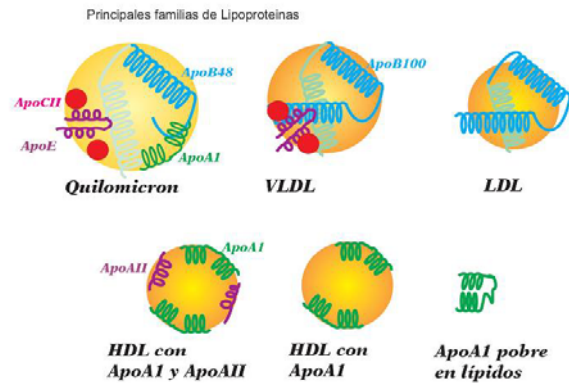
Los lípidos son un grupo de moléculas de características no polares, esto es, que no son solubles en entornos acuosos. No obstante, una buena parte de nuestro organismo está constituida por este tipo de moléculas, que crean unos entornos específicos. Así, las membranas celulares tienen una estructura parcialmente lipídica que les permite crear un relativo aislamiento entre los compartimentos intra y extracelular; el almacenamiento de energía se realiza gracias a moléculas del tipo de los triglicéridos (ésteres de glicerol, altamente hidrofóbicos), que gracias a sus características de exclusión de agua, permiten un “empaquetamiento” mucho más eficiente (tejido adiposo); muchos procesos de señalización están vehiculizados por moléculas lipídicas que tienen la característica de ser anfipáticas: esto es, que parte de su estructura es hidrofóbica pero contienen alguna región que es hidrofílica, lo que hace que mantengan unas especiales características de interacción tanto con entornos hidrofóbicos como hidrofílicos.

Por otra parte, los lípidos no son moléculas estáticas, sino que se encuentran en un continuo intercambio, lo cual supone que aparte de su metabolismo local, precisen de sistemas de transporte que permitan su desplazamiento por un entorno acuoso global como es el líquido extracelular. Para este transporte se hace necesario disponer de estructuras que permitan una solubilización interna de los lípidos no polares, pero de manera que el complejo completo sea soluble en entornos acuosos: este tipo de estructuras es el característico de las lipoproteínas. De esta manera, las lipoproteínas son complejos multimoleculares, que contienen elementos hidrofílicos (en contacto con el entorno acuoso) y elementos hidrofóbicos que pueden interaccionar con los lípidos y mantenerlos aislados en su interior. Además, los complejos lipoproteicos contienen la señalización necesaria para que los complejos puedan ser reconocidos por dianas específicas y liberar en esos lugares las moléculas lipídicas que contienen; esta señalización suele ser dependiente del contenido proteico de los complejos: las apolipoproteínas.

Así pues, las lipoproteínas son los vehículos que permiten la existencia de entornos lipídicos específicos que pueden comunicarse a través de sistemas acuosos.

Las principales familias de lipoproteínas, cuyo metabolismo revisaremos en esta presentación, son las siguientes:

- Lipoproteínas ricas en triglicéridos. Fundamentalmente existen dos grandes familias de lipoproteínas ricas en triglicéridos, dependiendo de su origen, que tienen en común el contener una molécula del tipo apo B. Las principales familias de este grupo son:
 - o QUILOMICRONES. Familia de lipoproteínas de síntesis intestinal que transportan los lípidos procedentes de la ingesta y que contienen como proteína estructural a la conocida como apo B48. Este tipo de lipoproteínas son especialmente ricas en triglicéridos y contienen un complemento de apolipoproteínas transferibles que varía en función de su situación metabólica; entre ellas destacan las del grupo de apoC y apoE que son las que van a guiar su metabolismo plasmático. También contienen apo AI, apo AII y Apo AIV, que podrían participar en la génesis de lo que conocemos como HDL naciente.
 - o VLDL. Familia de lipoproteínas de síntesis hepática, ricas en triglicéridos y con una única copia de apo B100 como proteína estructural (no transferible). Esta familia de lipoproteínas también contiene cantidades variables de las apolipoproteínas transferibles del grupo C y E, en función de su estado metabólico. La principal función de las VLDL es la de transportar triglicéridos de síntesis endógena hacia los tejidos periféricos que los consumen como

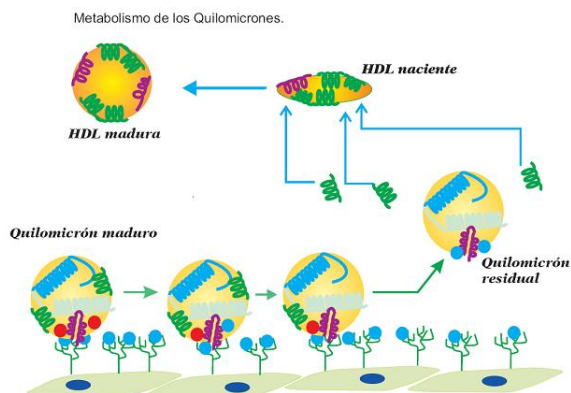
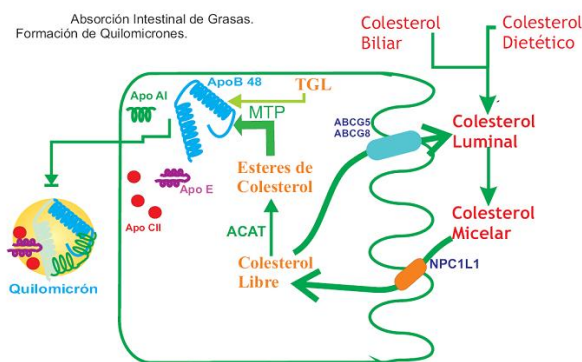


fuerza de energía.

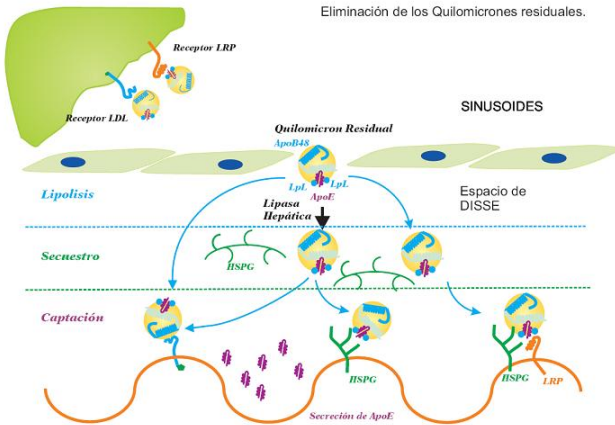
- Lipoproteínas ricas en colesterol.
 - o IDL. Es una familia de lipoproteínas que se sintetiza como consecuencia del metabolismo plasmático de la VLDL. Contienen una copia de apo B100, sigue conteniendo una concentración moderada de triglicéridos, pero con una proporción relativa de colesterol más elevada. Además de apo B100, contiene una relativamente elevada concentración de apoE. Su vida media es muy corta y es eliminada de la circulación (hígado) o convertida en LDL.

- LDL. Es una familia de lipoproteínas que procede del catabolismo de las VLDL. Su principal y casi exclusiva apolipoproteína es la apo B100, que aporta los determinantes de unión a los receptores celulares de esta lipoproteína. Transporta fundamentalmente colesterol que es captado por cualquier célula que lo necesite.
- HDL. Es una familia muy heterogénea de lipoproteínas, que se caracterizan por contener apo AI. Su contenido en el resto de apolipoproteínas (a excepción de apo B, que nunca se encuentra presente en esta familia) es variable y depende del momento metabólico de la partícula; pueden contener, fundamentalmente, apo AII, apoC y apo E (formas especiales de HDL). Su papel fundamental es el de captar colesterol celular y proceder a su distribución entre otras lipoproteínas o a transportarlo al hígado para su eliminación.

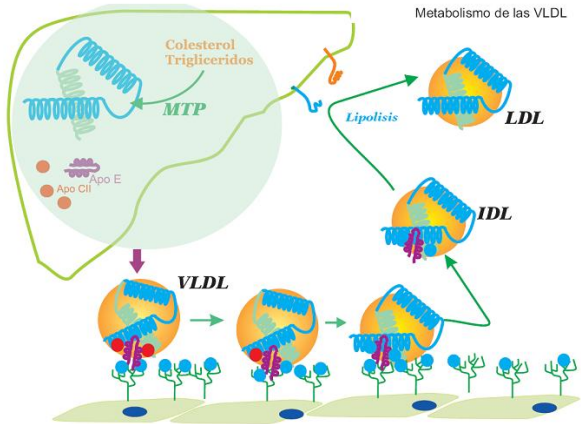
En las siguientes imágenes resumimos el metabolismo de las lipoproteínas que iremos revisando durante la presentación.



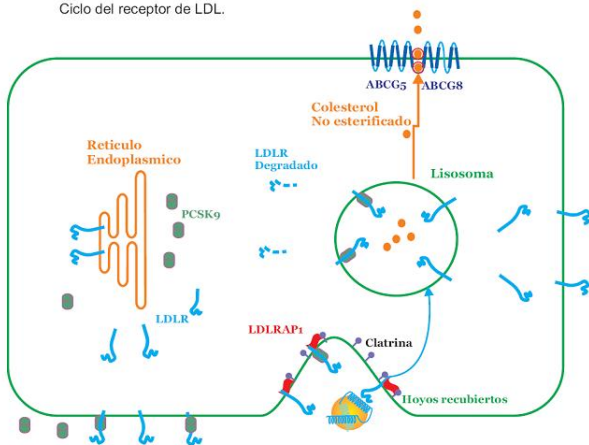
Eliminación de los Quilomicrones residuales.

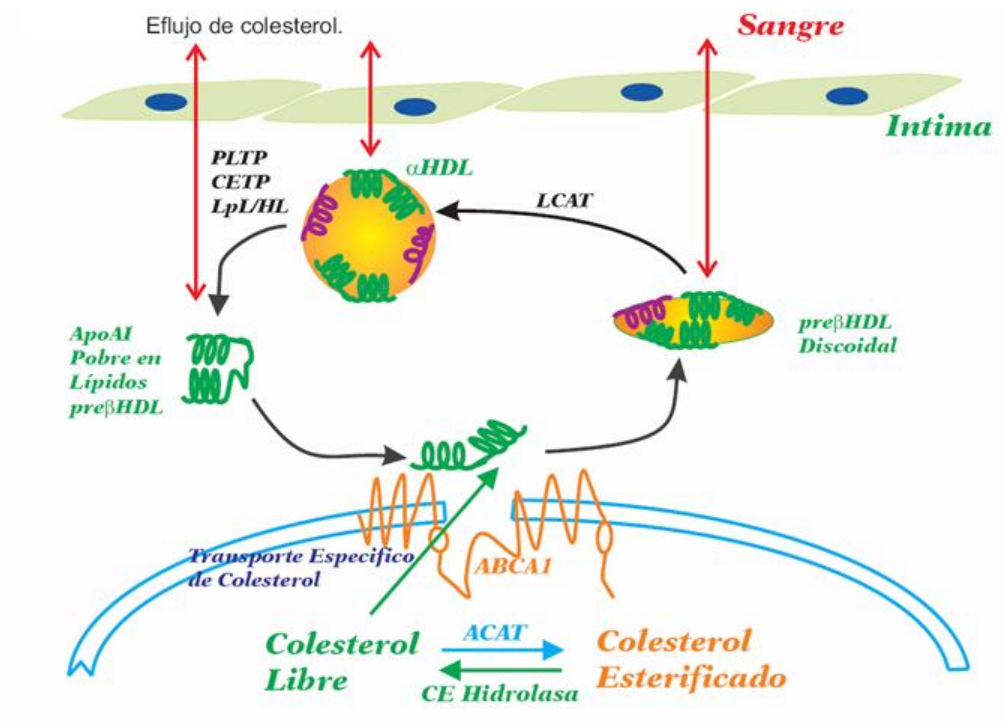


Metabolismo de las VLDL



Ciclo del receptor de LDL.





Receptores que participan en el eflujo de colesterol

