

Aparato cardiovascular y nutrición

Cardiovascular system and nutrition

El sistema circulatorio es un sistema cerrado de vasos a través de los cuales fluye la sangre que es bombeada constantemente por el corazón. El sistema circulatorio está encargado de llevar nutrientes, oxígeno y hormonas a todos los rincones del cuerpo y extraer el CO₂ y otros productos del metabolismo para ser expulsados al exterior a través del pulmón o los riñones. El desarrollo de estas funciones y otras adicionales como el control de la temperatura, depende de la integridad del músculo cardíaco y de un sistema intrincado de arterias, venas y capilares (1) que si fueran colocados en línea cubrirían una distancia equivalente a 97.000 kilómetros, un poco más del doble de la circunferencia total de la tierra.

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) incluyen a: la cardiopatía coronaria, las enfermedades cerebrovasculares, las arteriopatías periféricas, la cardiopatía reumática, las cardiopatías congénitas y las trombosis venosas profundas y las embolias pulmonares (2). La enfermedad de una parte (arterias, venas o corazón) o del sistema circulatorio completo (arterias, venas y corazón) produce cambios orgánicos sumamente dramáticos en la vida de las personas porque sus tejidos presentan serias dificultades para cumplir con sus funciones básicas debido al aporte insuficiente de oxígeno o la falla en la excreción de desechos.

Según la Organización Mundial de la Salud (2), las ECV son la principal causa de muerte en todo el mundo. Se calcula que en 2004 murieron por esta causa 17,3 millones de personas. Las muertes por ECV afectan por igual a ambos sexos, y más del 80% se producen en países de ingresos bajos y medios. Se ha proyectado que en 2030 morirán cerca de 23,6 millones de personas por ECV.

En el Perú como en todo el mundo occidental, la prevalencia de enfermedades crónicas degenerativas, y entre ellas las enfermedades cardiovasculares ha venido creciendo exponencialmente en los últimos 20 años. Según el ministerio de salud peruano, las enfermedades cardiovasculares se ubican dentro de las primeras 10 causas de muerte en adultos y como era de esperarse conforme se profundiza nuestra transición epidemiológica el número de niños afectados por estos problemas es paulatinamente mayor (3).

La relación entre las enfermedades cardiovasculares y la nutrición es particularmente importante y fuerte debido a que los factores nutricionales no solo ocupan un lugar privilegiado en la prevención de las mismas, sino que además, estos mismos factores nutricionales son parte primordial de su tratamiento. Hablar de enfermedades cardiovasculares, tanto en términos preventivos como recuperativos implica de un modo u otro abordar temas nutricionales como el balance energético; o cantidad, tipo y calidad de la ingesta de macronutrientes como los lípidos y los carbohidratos o micronutrientes como la vitamina D, el calcio o el sodio; esto sin considerar que parte del tratamiento nutricional de estas enfermedades incluye en mayor o menor medida la restricción del aporte de lípidos. En la presente editorial, abordaremos brevemente los aspectos relacionados con el balance energético y el consumo de grasa, puesto que son los temas más controversiales. De carbohidratos se sabe que se debe evitar el abuso de azúcar; de sodio, que es importante su consumo reducido; de lípidos, que su restricción es útil como parte del tratamiento de una ECV y de vitamina D se discutirá ampliamente en la presente edición.

El balance energético inadecuado, es decir la pérdida de la relación normal que debe existir entre lo que ingerimos y lo que gastamos diariamente, está íntimamente relacionado con la obesidad y el sedentarismo. El consumo elevado de energía por un lado, acompañado de un menor gasto generado principalmente por una actividad física excipiente (sedentarismo) representan dos de los factores etiogénicos más importantes de la obesidad (4). Recientemente se ha estudiado el papel de la

acumulación de grasa intramiocitaria con el desarrollo de resistencia a la insulina en el contexto de la obesidad y este proceso en relación con el desarrollo de problemas cardiovasculares (5). Cuando el hígado recibe una carga excesiva de energía, se estimula la formación de triglicéridos que son extraídos del órgano gracias a la formación de VLDL. Esta lipoproteína lleva los triglicéridos principalmente al tejido muscular (figura 1) donde empiezan a ser acumulados dentro de las fibras intramiocitarias. Esta acumulación exagerada de grasa hace que el tejido esquelético, el tejido sensible a la insulina más abundante del cuerpo capaz de captar el 40% de la glucosa posprandial, pierda su capacidad de almacenar energía porque paulatinamente va volviendo resistente a la insulina. La hiperglicemia fruto de este proceso está asociada con cambios metabólicos dramáticos que tarde o temprano generan problemas a nivel cardiovascular.

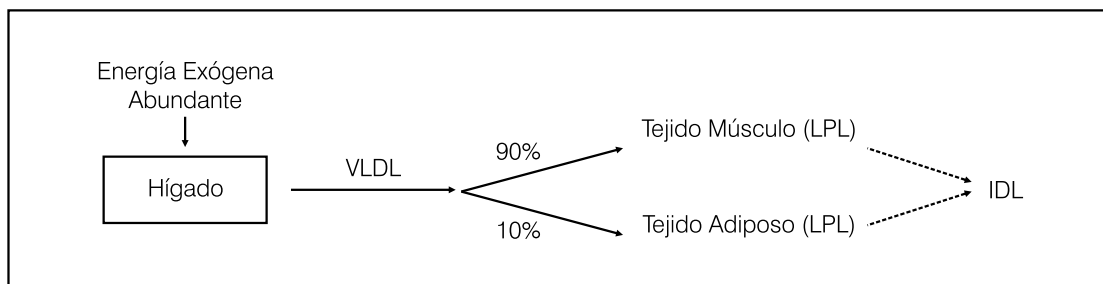


Figura 1. Destino de la VLDL

El 90% de la VLDL formada en el hígado se dirige hacia músculo donde la lipoprotein lipasa se encarga de extraer los triglicéridos. El residuo resultante se llama IDL.

El control de la grasa en la prevención y el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares es un aspecto bastante estudiado, sin embargo todavía controversial, porque no basta con referirnos a la cantidad total de grasa consumida, sino además, al tipo que se ingiere. En relación a la cantidad, el consumo elevado de grasa, sin importar el tipo o la fuente de la misma, está altamente asociado con el desarrollo de obesidad. La acumulación de grasa en los distintos compartimentos corporales puede generar anomalías metabólicas severas. En sujetos no obesos, por ejemplo, sería responsable del aumento del grosor de la íntima en la pared de la arteria carótida común. En los obesos sedentarios, por otro lado, se acumularía significativamente en lugares inadecuados por el hígado, el corazón, el páncreas o el músculo esquelético cuando el tejido adiposo rebalsado su capacidad para almacenar triglicéridos (5). Cuando una persona consume grasa en grandes cantidades, a nivel intestinal se forman cantidades proporcionales de quilomicrones (figura 2), cuyo destino principal son el tejido adiposo, antes de completar su recorrido en el hígado. Esta acumulación de grasa excesiva es una de las responsables de la reducción en la producción de adiponectina y esta reducción está fuertemente asociada con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y diabetes (6)

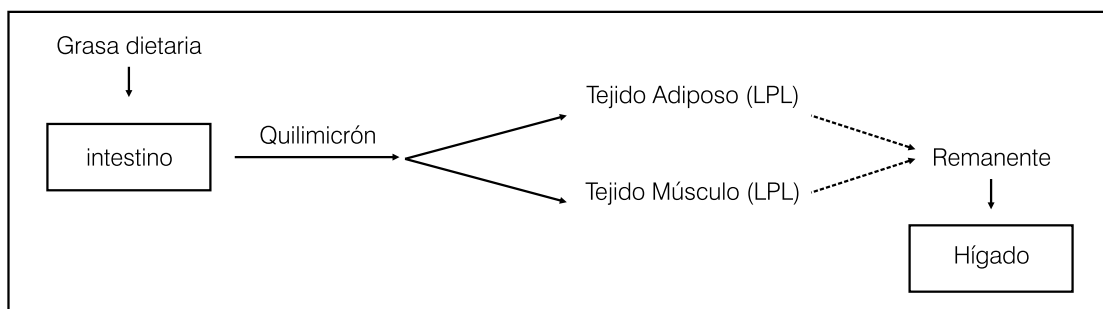


Figura 2. Destino de los quilomicrones

El 90% de los quilomicrones formados en el intestino se dirigen hacia tejido adiposo donde la lipoprotein lipasa se encarga de extraer los triglicéridos. El residuo resultante se llama remanente de quilomicrón que prosigue su camino al hígado.

En relación al tipo de grasa ingerida, las recomendaciones dietéticas se han enfocado bastante en la restricción del consumo de grasa saturada aunque hasta ahora, no existe evidencia concluyente sobre su papel en el desarrollo de ECV. Un estudio desarrollado entre el 2000 y el 2010 y que contó con la participación de 5209 personas de entre 45 y 84 años, mostró que más importante que el consumo de grasa saturada per se, es necesario ahondar en la fuente alimentaria que la proporciona. En el estudio se estandarizó el consumo total de grasa diario, el cual podría ser a partir de lácteos o carnes. Aquellas personas cuyo consumo fue básicamente a partir de carnes, presentaron el doble de riesgo de desarrollar ECV en comparación con aquellos cuyo consumo fue prioritariamente a base de lácteos (7).

En cuanto a las grasas trans, un estudio poblacional realizado en Estados Unidos estima que el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular es 93% más alto cuando los ácidos grasos trans reemplazan tan sólo al 2% de las calorías provenientes de los hidratos de carbono. Los datos del estudio longitudinal de Framingham (Estados Unidos) muestran, asimismo, que el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular aterosclerótica es significativamente mayor en personas que consumen margarina; de la misma manera, otros estudios muestran mayor riesgo de padecer enfermedad cardiovascular aterosclerótica al consumir niveles elevados de ácidos grasos trans (8).



Robinson Cruz Gallo
Editor en Jefe de
la Revista ReNut

Referencias Bibliográficas

1. Ganong W. Fisiología médica. 22ª edición. México DF: Manual el moderno. 2006. Pp. 485
2. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades cardiovasculares. Centro de Prensa. Setiembre 2011. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html>
3. Fernández G. Análisis de la situación de salud del Perú 2012. Lima: Ministerio de Salud. 2012. Disponible en: http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/0/fer/maestria_2012/An%C3%A1lisis%20de%20situaci%C3%B3n%20de%20salud%20en%20el%20Per%C3%BA.pdf
4. Melgarejo E. "Las enfermedades cardiometabólicas, ¿consecuencia de la modernidad?" Rev.fac.med [serial on the Internet]. 2007 July [cited 2012 July 16] ; 15(2): 152-153. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-52562007000200001&lng=en.
5. Pérez Miguelsanz M.^a J., Cabrera Parra W., Varela Moreiras G., Garaulet M.. Distribución regional de la grasa corporal: Uso de técnicas de imagen como herramienta de diagnóstico nutricional. Nutr. Hosp. [revista en la Internet]. 2010 Abr [citado 2012 Ene 06] ; 25(2): 207-223. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000200003&lng=es.
6. Palomera X, Pérez A, Blanco-Vaca F. Adiponectina: un nuevo nexo entre obesidad, resistencia a la insulina y enfermedad cardiovascular. Med Clin (Barc). 2005;124(10):388-95
7. de Oliveira Otto MC, Mozaffarian D, Kromhout D, Bertoni AG, Sibley CT, Jacobs DR Jr, Nettleton JA. Dietary intake of saturated fat by food source and incident cardiovascular disease: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. Am J Clin Nutr. 2012 Jul 3. [Epub ahead of print]
8. Manzur J Fernando, Alvear S Ciro, Alayón Alicia. Consumo de ácidos grasos trans y riesgo cardiovascular. Rev. Colomb. Cardiol. [serial on the Internet]. 2009 June [cited 2012 July 16] ; 16(3): 103-111. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332009000300003&lng=en.