

**La dieta mediterránea: ¿es cardioprotectiva?**

*The mediterranean diet: is it cardioprotective?*

**Dr. Alfredo Arredondo Bruce; Dra. Jacqueline Amores Carrate**

Hospital Clinico Quirúrgico Docente Amalia Simoni, Camagüey.

**RESUMEN**

La enfermedad coronaria es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en USA, la intervención de la dieta es una línea primaria en el tratamiento y prevención de la misma. El aumento de la evidencia científica muestra que la tradicional dieta mediterránea puede reducir los riesgos de una enfermedad cardiovascular, los beneficios cardiovasculares de esta dieta superan lo de las dietas de baja grasa prescritas clásicamente, la carga de las enfermedades cardiovasculares es enorme, y los aportes nutricionales que puedan optimizar la salida cardiovascular son esenciales. Las evidencias clínicas apoyan el role de la dieta mediterránea en la salud cardiovascular, presentándose con mucho énfasis los efectos fisiológicos de los ácidos grasos omega-3. Se discuten las implicaciones en la práctica clínica y se enfocan futuras investigaciones.

**DeCS:** dieta mediterránea; coronariopatía/dietoterapia

**ABSTRACT**

Coronary heart disease is one of the main causes of morbidity and mortality in the United States. Dietary interventions are first-line therapy for coronary heart disease prevention and treatment. Increasing scientific evidence shows that the traditional

Mediterranean diet may reduce the risk of a cardiovascular disease. The cardiovascular benefits of this whole-diet approach may outweigh those typically prescribed low-fat diets. The burden of coronary heart disease is enormous, and nutritional approaches that optimize cardiovascular health are essential. Clinical evidences support the role mention of the Mediterranean diet in the cardiovascular health is presented with an emphasis on the physiological effects of omega-3 fatty acids. Implications for clinical practice and future investigations are also discussed.

**DeCS:** diet mediterranean; coronary disease/diet therapy

## **INTRODUCCIÓN**

La enfermedad coronaria (CHD) es una de las causas mas frecuentes de morbimortalidad en el mundo, de acuerdo a las estadísticas actualizadas del American Heart Association (AHA), entre las primeas cinco causas de muerte en los EE.UU., está la enfermedad coronaria.<sup>1</sup> El estimado de costos directos e indirectos por CHD en el 2005 fue de \$142.1 billones. <sup>1</sup> La relación entre la dieta y la enfermedad coronaria ha sido investigada exhaustivamente en el último siglo. Recientes investigaciones clínicas y epidemiológicas se basaron en la hipótesis de dieta-corazón, implicando la dieta con grasas saturas y el colesterol como el principal contribuidor del desarrollo de la aterosclerosis en la CDH <sup>2</sup> Investigaciones previas se focalizan en la reducción del colesterol a través de dietas con bajo colesterol, bajas grasas saturadas y altas dosis de grasas poli insaturadas, pero no han demostrado mejorías significativas a largo plazo. <sup>3</sup>

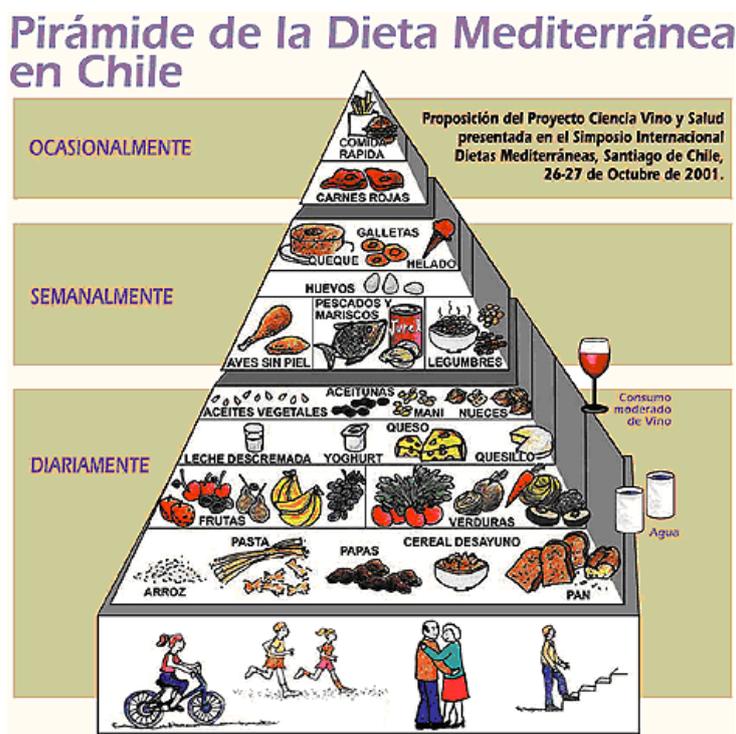
Las intervenciones dietéticas están en la primera línea de la terapia para la prevención y el tratamiento de la CDH. <sup>4</sup> Es espectro de recomendaciones dietéticas es amplio, confundiendo al público por la alta variabilidad de recomendaciones dietéticas, y muchos consumidores están preocupados acerca de las bases científicas que recomiendan estas dietas. <sup>5</sup> Los planes de dietas populares varían desde dietas de muy bajas grasas y altas en carbohidratos (dieta de Ornish y Pritikin ) hasta las de alto contenido de proteínas y grasas y extremadamente bajas en carbohidratos (dieta de polvo de proteínas de Atkins). <sup>6</sup>

Las dietas bajas de grasa han sido recomendadas por el National Cholesterol Education Program (NCEP) y el AHA para la prevención primaria y secundaria de la CHD. En el 2001 las guías del Adult Treatment Panel III (ATP III) se desarrollaron con el nombre de Eating Plan for Healthy Americans (Plan de comidas par

americanos sanos.) desarrolladas para individuos sanos y dietas de cambio total de estilos de vida (Total Lifestyle Change (TLC) diet) reemplazando la dieta del paso II del AHA (replacing the AHA Step II diet) dirigida a aquellos con alto riesgo de enfermedad cardiaca. <sup>7</sup> Estas dietas son caracterizadas por una reducción en las grasas saturadas y colesterol, y aumento del uso de frutas, vegetales, y granos. A pesar de las evidencias que apoyan la efectividad de estas dietas, en la incidencia de CHD continúa aumentando, y se necesitan explorar otras estrategias nutricionales. <sup>5</sup>

La dieta mediterránea.

La dieta tradicional de la cultura mediterránea ha recibido atención debido al aumento de de las evidencias científicas que demuestran sus efectos beneficiosos al reducir la mortalidad general y especialmente la de eventos cardiovasculares. Ella está basada en los antiguos patrones dietarios de Creta Grecia y el sur de Italia. <sup>2</sup> Existe gran variabilidad en la dieta mediterránea debido a la amplia distribución geográfica, con al menos 16 países que bordean el mediterráneo. <sup>4</sup> Diferencias culturales, étnicas, religiosas, económicas y agrícolas crean diferencias en los patrones dietéticas de dichas regiones. <sup>4, 5</sup> La dieta mediterránea tradicional (Figura 1) se caracteriza por el consumo diario de frutas, vegetales, pan negro, cereales no refinados, aceite de oliva (fuente principal de grasas), y productos lácteos; consumé seminal moderado de pescado, aves de corral, nueces, frijoles, papas, y huevos; consumé bajo mensual de carnes rojas; y consumé diario moderado de vino. <sup>6-8</sup>



**Fig.1.** Pirámide de la dieta mediterránea

Los efectos cardioprotectores de la dieta mediterránea fueron considerados por primera vez en 1950 por Ancel Keys, un nutriólogo de Minnesota. Keys condujo un estudio de siete países, (Seven Countries Study) una investigación epidemiológica que examinó la asociación entre la dieta (fundamentalmente el contenido graso) y la salud cardiovascular (CV) en diferentes poblaciones, <sup>9</sup> él notó que la frecuencia de mortalidad por CHD y otras causas eran significativamente menores en las regiones mediterráneas (particularmente Grecia y la isla de Creta) comparadas con el norte de Europa y los Estados Unidos, <sup>10</sup> estudios subsecuentes han focalizado los efectos del alto consumo de aceite de oliva y la composición total de la dieta con la salud cardíaca. <sup>11</sup> Basado en evidencias científicas, la AHA, en un artículo científico indicó los efectos positivos de esta dieta en la enfermedad cardíaca. <sup>4</sup> Las guías dietéticas actuales incorporan componentes de la dieta mediterránea de acuerdo a las recomendaciones de AHA. <sup>4</sup>

El plan de la dieta mediterránea está caracterizado por un método completo de dieta.<sup>12</sup> Las bases científicas de los efectos beneficiosos de esta dieta no son totalmente entendidos, por ejemplo, no se conoce porque los nutrientes individuales confieren los beneficios, o la acumulación de ellos producen beneficios cardiovasculares, esta dieta es rica en una variedad de nutrientes y vitaminas, incluyendo los beta carotenos, vitamina C, y E, polifenoles, fibras antioxidantes y otros muchos minerales. <sup>13</sup>

La distribución de los diferentes tipos de grasas en esta dieta es significativo, además el contenido graso puede ser alto (puede llegar hasta aun 40 % del total de la energía producida), la dieta mediterránea enfatiza el uso de dos tipos de grasas (llamadas, omega-3 poli insaturadas, y ácidos grasos mono saturados) que han mostrado tener efectos cardioprotectores. <sup>14, 15</sup> La dieta es baja en grasas saturadas y tiene un ratio de grasas mono insaturadas a saturadas de dos a uno.<sup>15</sup> También tiene un ratio de balanceado de omega-6: omega-3, ácidos grasos esenciales de 1-2:1, a diferencia de un ratio de 15:1 en el norte y este de Europa, y de 16.7:1 en Estados Unidos. <sup>15</sup> En adición la dieta mediterránea enfatiza el uso de alimentos naturales y el abandono de de alimentos altamente procesados y grasas no saludables como los trans-ácidos grasos. <sup>6</sup>

### **Ácidos grasos Omega-3**

Los efectos cardiovasculares positivos de la dieta mediterránea pueden ser atribuidos, en parte, a una composición elevada de ácidos grasos omega-3, estudios epidemiológicos realizados en los años 70 demostraron que la población Inuit de esquimales en Groenlandia padecen de menos muertes por enfermedades cardiovasculares comparadas con la población Danesa, a pesar de niveles similares

de colesterol. La dieta de los Inuit es alta en grasas, predominantemente ácidos grasos omega-3 provenientes de ballena, focas y pescado.<sup>14</sup>

Los ácidos grasos omega-3 son ácidos grasos poli insaturados de cadena larga (18-22 átomos de carbono) con múltiples puentes dobles en su estructura química. El primer doble puente está localizado en el tercer carbón (omega -3) del metil terminal del ácido graso. El ácido graso omega-3 del carbón 18, ácido linoleico  $\alpha$  (ALA), es clasificado como esencial porque no puede ser sintetizado endogenamente y solo es obtenido por la dieta. Este esencial ácido graso y su larga cadena derivativa (ácidos grasos de 20 carbonos, eicosapentanoicos (EPA) y ácidos grasos de 22 carbonos, docosahexanoicos (DHA), son vitales para el crecimiento y desarrollo, y los procesos neurológicos y cardiovasculares.<sup>16</sup> Los ácidos grasos omega-3 son típicamente derivados de las plantas y recursos marinos. La forma derivada de las plantas, ALA, se encuentra en la soya, canola, semillas (canola, soybean, flaxseed, y walnut oils),<sup>17</sup> así como en las hojas vegetales de verde oscuro, como el Kale y el collar verde. Las formas derivadas del mar, EPA y DHA, se encuentran predominantemente en la grasa de pescados de agua fría (macarela, salmón, sardinas, tuna, arenque, y trucha). EPA y DHA también se pueden metabolizar en pequeñas cantidades del ALA.<sup>17</sup> En comparación recursos ricos en grasa mono insaturadas incluyen el aceite de oliva, aguacate y nueces.<sup>14</sup>

Múltiples líneas de evidencia muestran a los ácidos grasos omega-3 con un amplio rango de efectos fisiológicos cardioprotectores,<sup>18</sup> Las investigaciones muestran que los ácidos grasos omega-3 disminuyen los triglicéridos,<sup>19</sup> y pueden mejorar la calidad de las lipoproteínas cambiando las partículas de distribución en largas, un optimista LDL.<sup>20</sup>

Numerosos estudios han documentado la disminución de la TA por el omega -3 en hipertensos.<sup>21, 22</sup> Esos efectos pueden ser atribuidos a las propiedades vaso-relajadoras de los ácidos grasos omega-3.<sup>23</sup> Esto ha sido demostrado en modelos experimentales de hipertensión, hipercolesterolemia y envejecimiento.<sup>24, 25</sup> Sin embargo, un estudio clínico reciente en niños hiperlipidémicos demostraron que la administración de DHA (1,2 g) mejoró la función endotelial.<sup>26, 27</sup> Un posible mecanismo para este efecto es un aumento de la producción de óxido nítrico vasodilatador por el endotelio vascular.<sup>28, 29</sup>

Otros estudios sugieren que los ácidos grasos omega-3 previenen la fibrilación auricular y arritmias ventriculares.<sup>30, 31</sup> El efecto antiarrítmico de estos ácidos grasos puede explicar una significativa reducción en muerte súbita después del IMA<sup>32, 33</sup> El índice omega-3, una medida de la composición de EPA y DHA en las células rojas, se ha propuesto como un indicador de riesgo de muerte por enfermedad coronaria.<sup>34</sup> Esto sugiere que el índice de omega-3 de  $\geq 8$  % es el objetivo para la

cardioprotección, la ingestión de aproximadamente 900 mg/d de EPA y DHA es equivalente a un índice de omega-3 de 9,5 %.<sup>34</sup>

Los ácidos grasos omega-3 también tienen propiedades antitrombóticas y antiinflamatorias, inhibiendo la agregación plaquetaria,<sup>35</sup> con lo que reduce la formación de trombos y el riesgo de un evento coronario. Los ácidos grasos omega-3 disminuyen la respuesta inflamatoria asociada con la aterogénesis, atenuando la expresión de adhesión molecular en las células endoteliales.<sup>36, 37</sup>

La evidencia total sugiere que los ácidos grasos omega-3, componente integral de la dieta mediterránea, es un nutriente bioactivo que modula muchas respuestas fisiológicas en el sistema cardiovascular.

### **Evidencia de juicios clínicos.**

#### **La dieta mediterránea y las coronariopatías después del IMA**

El Lyon Diet Heart Study<sup>3, 38</sup> fue el primer estudio clínico que demostró los efectos beneficiosos de la dieta mediterránea al reducir la enfermedad cardíaca, fue un estudio prospectivo, randomizado, a ciegas, en varias clínicas de prevención secundaria que comparaba la efectividad de la dieta mediterránea enriquecida con ALA, con una dieta tipo occidental prudente (AHA paso I) típicamente prescrita para la salud cardiovascular. El propósito de este estudio fue determinar si la dieta basada en la Creta mediterránea reducía la mortalidad y morbilidad después del IMA.

Este estudio consiste en una muestra de 605 pacientes con menos de 70 años de edad quienes padecieron de IMA seis meses antes del estudio. Los pacientes fueron reclutados durante su ingreso hospitalario en múltiples centros de Lyon, Francia. Los pacientes del grupo experimental (n=302) fueron advertidos del seguimiento con la dieta mediterránea, y el grupo control (n=303) recibió la dieta usual continuando su atención con sus respectivos médicos. Los participantes del grupo control fueron instruidos por sus cardiólogos y dietéticas a consumir más pan, más vegetales verdes y frescos, frutas al menos una vez al día, más pescado, y menos carne roja, y margarina con alto contenido de ALA, en reemplazo de la mantequilla y cremas.

Un análisis intermedio realizado con un seguimiento mínimo de un año fue realizado debido a los significativos beneficios observados en el grupo experimental, a las 27 meses de seguimiento el grupo con dieta mediterránea habían reducido significativamente la recurrencia del IMA, y otros eventos cardíacos, así como la mortalidad en general. En 1999, Lorgeril et al.<sup>3</sup> publicaron los resultados del seguimiento por una media de 46 meses, lo que confirmó el análisis anterior mostrando la efectividad de la dieta mediterránea a largo plazo, este estudio mostró que la dieta de Creta modificada ALA es más efectiva que la dieta AHA Step I en la prevención secundaria de la cardiopatía isquémica.

Las limitaciones del estudio Lyon Diet Heart Study 38 han sido identificadas por el AHA Science Advisory.<sup>4</sup> Por ejemplo, la evaluación de la dieta en el grupo control fue hecha solamente al finalizar el estudio, en un esfuerzo para evitar otras influencias de los hábitos dietéticos, cambios en las dietas del grupo control no fueron monitoreadas, sin embargo las comparaciones entre los dos grupos al comienzo y durante el estudio no fue analizada, otra limitación fue que los datos finales de la dieta se reportaron solamente en un 30 % de los sujetos del grupo control y menos de un 50 % del grupo experimental. Así, la evaluación completa de los efectos de la dieta no puede ser determinada. Otro punto importante que debe tenerse en cuenta en estudios futuros incluyen la definición y consideración de zonas geográficas, y diferencias culturales y sociales en diferentes grupos poblacionales, así como los cambios en los factores de riesgo durante el estudio.<sup>5</sup> El Italian GISSI-Prevenzione study<sup>39</sup> probó la eficacia de los ácidos grasos omega-3 como suplemento en la prevención secundaria del IMA, independientemente de los efectos combinados de la suplementación en la dieta de ácidos grasos omega-3 y vitamina E ( $\alpha$ -tocopherol) en la morbimortalidad después del IMA. La hipótesis del estudio es que puede haber un rol complementario entre la vitamina E y los ácidos grasos omega-3 en la cardioprotección.

El universo del estudio consistió en 11.324 pacientes (promedio de edad 59,4 años, 85,3 % hombres) quienes supervivieron a un IMA, tres meses antes. Los pacientes fueron reclutados en 172 centros de Italia, el universo refleja criterios de inclusión menos exigentes. Pacientes con IMA reciente fueron elegidos si no presentaban un pronóstico pobre a corto tiempo, o alguna contraindicación por la vitamina E o ácidos grasos omega-3. El límite de edad no fue definido. El estudio fue definido como multicéntrico, abierto. La muestra asignada al grupo con ácidos grasos omega-3 solamente (1 cápsula diaria, conteniendo 850 mg de EPA y EDH; n=2836), vitamina E solamente (300 mg diarios; n=2830), ácidos grasos omega-3 y vitamina E combinada (n=2830), o no suplemento (control; n=2828) por 3.5 años. Una limitación fue la falta del grupo placebo, todos los sujetos se siguieron por los principios de la dieta mediterránea y se les administró un tratamiento farmacológico estándar (aspirina,  $\beta$  bloqueadores, IECA).

Los mayores hallazgos después de 3.5 años de tratamiento con ácidos grasos omega-3, (solo o en combinación), pero no vitamina E, fue una reducción significativa la frecuencia de muerte, IMA no fatal y ECV. Los beneficios fueron atribuibles a la disminución del riesgo total y de la muerte cardiovascular. Los investigadores encuentran limitaciones al estudio como son, que en un estudio abierto los pacientes pueden adoptar diferentes dietas. El estudio encontró que la administración de ácidos grasos omega-3, reduce el riesgo de muerte en

supervivientes del IMA, quienes siguieron una dieta mediterránea, y el tratamiento farmacológico estándar.

### **Implementación en otras culturas.**

Los resultados en otros estudios sugieren que el patrón de dieta mediterránea puede ser adoptado por otras culturas. El Lyon Diet Heart Study<sup>3, 38</sup> mostró que la dieta modificada de Creta puede implementarse en Francia. El Indo-Mediterranean Diet Heart Study<sup>40</sup> fue un estudio doble ciego, randomizado, controlado que examinó los efectos de la dieta Indo-Mediterránea rica en ALA, en pacientes con o con un alto riesgo de enfermedad coronaria (CAD). El estudio consistió en un ejemplo conveniente de pacientes reclutado a través de periódicos y club locales, los participantes fueron incluidos si tenían más de 25 años, y factores de riesgo de enfermedad coronaria. La muestra fue homogénea, predominantemente en poblaciones vegetarianas, de población indu en comunidades urbanas. Participantes(N=1000) fueron randomizados para recibir la intervención dietética (n=499) o dieta de control (n=501). Los pacientes en el grupo control se les avisó a consumir dietas pobres en grasa de acuerdo al The National Cholesterol Education Program (NCEP) Step I guidelines. El grupo de intervención activa recibió la misma indicación, pero fue instruido a incrementar el uso diario de frutas, vegetales, granos, y semillas de mostaza y aceite de soya. La dieta del grupo de intervención fue rica en elementos cardioprotectores como fitoquímicos, antioxidantes y ALA.

Después de dos años, ambos grupos tenían una significativa reducción del colesterol total, lipoproteínas de baja densidad colesterol (LDL-C), y niveles de triglicéridos, con mayores reducciones observadas en el grupo con dieta mediterránea. Los niveles de lipoproteínas de alta densidad colesterol (HDL-C) aumentaron con la dieta mediterránea, pero decrecieron en el grupo control. La dieta mediterránea estuvo asociada con una sustancial disminución en el riesgo de IMA no fatal, muerte súbita y muerte en pacientes con alto riesgo de CHD. Estos resultados muestran un fuerte evidencia de que la dieta Indo – Mediterránea rica en ALA puede producir una mejor protección que las dietas bajas en grasa. Los resultados sugieren que la dieta mediterránea, es segura, costo/efectiva, y adaptable a otras culturas.

Variaciones alimentarias en la dieta mediterránea.

Las estrategias para incrementar la adaptabilidad a los patrones de la dieta mediterránea otras culturas continúa siendo estudiada, investigaciones recientes han propuesto varias alternativas alimentarias incluyendo la sustitución de las nueces, por grasa mono insaturadas para el incremento de la salud vascular.<sup>41</sup> El propósito de este estudio es demostrar que las nueces mejoran la función endotelial en pacientes con hipercolesterolemia. Estudios epidemiológicos y clínicos han

demostrado que el alto consumo de nueces puede disminuir considerablemente el riesgo de CHD. El efecto positivo de las nueces es atribuido a su alto contenido de fibra dietética, ácido fólico, antioxidantes, y L-arginina (precursor del vasodilatador óxido nítrico), también tienen un alto contenido de ALA. El estudio fue significativo porque a diferencia de estudios previos, que focalizaban el efecto a factores individuales de la función vascular, este dirigió el estudio a los efectos de los componentes alimenticios de la dieta en general.

El diseño del estudio fue randomizado, cruzado con 21 pacientes (edad entre 25 a 75 años), con hipercolesterolemia, reclutados en la clínica del Lípido en Barcelona, España, todos fueron instruidos de seguir la dieta mediterránea, en un estudio cruzado por un período de cuatro semanas, grupo control, dieta tipo mediterránea y dieta rica en nueces (con similar grado de nutrientes y energía), en la cual las nueces fueron remplazadas por ácidos grasos mono insaturados al 32 % de contenido energético. Después de la fase dieta, se realizaron estudios en ayunas (marcadores primarios de activación endotelial) y ultrasonido para medir la función vasomotora de la arteria braquial.

En comparación con la dieta mediterránea y los sujetos con la dieta de nueces, mejoraron la vaso dilatación dependiente del endotelio y reducidos los niveles adhesión vascular celular tipo célula 1, alta sensibilidad para la proteína reactiva C, homocisteína y biomarcadores de oxidación, efectos muy similares en ambos grupos. Los niveles de lípidos fueron afectados por la dieta de nueces, se observaron significantes reducciones en los niveles del colesterol total y LDL-C, lo que estuvo relacionado con el aumento del ingreso dietético de ALA, y LDL  $\alpha$ -tocopherol. Cambios en el endotelio dependiente de la vasodilatación, estuvieron inversamente correlacionados con los cambios del ratio colesterol/HDL.

Las limitaciones del estudio comprenden el uso de pacientes ambulatorios, más que la preparación de comidas, y la evaluación postprandial más que la función endotelial en ayunas. No obstante, el estudio estuvo muy limitado por la muestra, y lo corto de la duración, esto mostró una evidencia preliminar que la dieta mediterránea enriquecida con nueces, mejora la función endotelial y baja los niveles de colesterol.

La dieta mediterránea y el síndrome metabólico.

Un reciente estudio acerca de los efectos de la dieta mediterránea sobre la función endotelial y la inflamación vascular en pacientes con síndrome metabólico,<sup>12</sup> el cual consiste en varios factores asociados con un incremento del riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus 2, randomizado a doble ciega, en 180 adultos (99 hombres y 81 mujeres) escogidos en una clínica de síndrome metabólico en el Hospital Universitario de Nápoles en Italia. Los criterios de elegibilidad fue el

padecer de tres o más componentes del síndrome metabólico definidos de acuerdo a las guías ATP III. Los participantes fueron seleccionados para el grupo de intervención (n=90) y un grupo control (=90), el grupo de intervención recibió consejos individualizados acerca de la dieta mediterránea rica en granos, frutas, vegetales, legumbres, nueces y aceite de oliva, además compartían regularmente sesiones con nutriólogos durante los dos años del programa, el grupo control tenía sesiones mensuales con el grupo de investigadores, pero recibían solo instrucciones sobre una dieta prudente.

Después de dos años de seguimiento, los pacientes con dieta mediterránea presentaron una significativa disminución en el peso corporal, resistencia a la insulina, tensión arterial, glicemia en ayunas, insulina, colesterol total, y triglicéridos, y un significativo incremento en los niveles de HDL-C. El grupo de intervención mostró mejoría en la función endotelial, y menos niveles de marcadores de la inflamación vascular, comparados con el grupo control. Solamente 40 de 90 pacientes del grupo de intervención continuaron clasificados como portadores del síndrome metabólico, comparados con un 78 % de los 90m pacientes del grupo control. Correspondiendo esta reducción a un 50 % de la prevalencia del síndrome metabólico.

Como una limitación a este estudio se planteó la no investigación individual de los componentes de la dieta, sin embargo, el resultado apoya la evidencia de la efectividad de de la dieta propuesta.

El incremento de la evidencia de que la dieta de tipo mediterránea rica en frutas, vegetales, granos, pescado, y aceite mono insaturados y baja en carnes es beneficiosa para la salud cardiovascular, demostrando la efectividad de la dieta propuesta en la reducción del riesgo de enfermedad coronaria, y muerte por todas las causas. La dieta mediterránea es cardioprotectiva debido a que tiene efectos positivos sobre el perfil lipídico, la función endotelial, inflamación vascular y resistencia a la insulina. Los estudios también sugieren que los ácidos grasos omega-3, componente integral de la dieta mediterránea, presentan otros efectos beneficiosos cardiovasculares, a pesar de que los mecanismos fisiológicos que desarrollan estos efectos requieren futuras investigaciones. Las investigaciones realizadas sugieren que el consumo de alimentos saludables y otros nutrientes encontrados en la dieta mediterránea mejora el estado de salud cardiovascular.

Los estudios también sugieren que la dieta mediterránea puede llevarse por varios años. Y los beneficios se obtendrán a largo plazo, finalmente esta dieta ofrece una alternativa nutricional de la dieta diaria para reducir la enfermedad coronaria, y es posible adaptarla a otras culturas.

### **Implicaciones del tratamiento.**

Existe la posibilidad para los enfermeros para desarrollar estrategias educativas en la implementación de la dieta mediterránea como propuesta para la prevención primaria y secundaria de la enfermedad coronaria, Comerciantes, nutriólogos y otros miembros del equipo de salud pueden realzar los conocimientos y experiencia para los pacientes, en programas para los grupos de orientación o individualmente para incorporar nuevos elementos conductuales y psicosociales, acerca de la alimentación, haciendo alimentos saludables, con demostraciones de buena cocina y prácticas dietéticas. Los planes dietéticos pueden individualizarse para culturas y ambientes específicos con posibles sustituciones de alimentos o modificaciones de acuerdo a la accesibilidad de los alimentos y productos. <sup>42</sup>

### **Resultados actuales**

La Dra. Catherine E. Tuttle en la sesin científica del American collage of cardiology (30 de marzo de 2007), no encontró diferencias entre la dieta mediterránea y la recomendada por el AHA step II, después de un seguimiento de 46 meses acerca de muertes, IMA, angina inestable, ECV e ingresos por ICC, sin embargo, existió una gran disminución de estos eventos con relación a una dieta simplemente baja en grasas. Estruch R et al <sup>43</sup> en un estudio realizado a 772 adultos con alto riesgo de enfermedad cardiaca encuentran una gran mejoría en pacientes con esta dieta comparada con una dieta de limitación de grasas y calorías, disminuyendo la tensión arterial, la resistencia a la insulina , los marcadores de la inflamación y los niveles del colesterol y otros lípidos. Dalziel K et al <sup>44</sup> midieron el costo por calidad ajustada de vida por año (QALY) encuentran que existió una mejoría en la ganancia de calidad de vida de 0,40 sobre 0,31 persona en el grupo que aplicó la dieta mediterránea, basados en la publicación de Lyon Diet Heart Study se asume que esta dieta tiene mucho más costo y efectividad que otras propuestas después de un IMA.

### **Investigaciones futuras.**

Estos resultados tienen importantes implicaciones en futuras investigaciones, sobre mecanismos psicológicos, asociados con los efectos cardioprotectores de la dieta mediterránea, estos estudios también necesitan esclarecer los efectos acumulativos de los componentes de esta dieta en la salud cardiovascular. <sup>11</sup> Sin embargo, las investigaciones deben determinar si la dieta mediterránea sola, o en combinación con otras modificaciones del estilo de vida actúan sobre los riesgos cardiovasculares. <sup>45</sup> Por ejemplo, variaciones geográficas, culturales, y sociales puedan jugar un importante papel en el impacto sobre la salud cardiovascular, y cómo se pueden extender estos estudios hasta otras poblaciones. <sup>5</sup> Sin embargo, investigaciones actuales sugieren que la dieta mediterránea puede implantarse

satisfactoriamente en otras culturas, otros estudios que evalúan la efectividad de esta dieta en el mundo occidental (particularmente en USA) aún son escasos. Finalmente estudios comparativos de la efectividad de esta dieta guían hacia la optimización y actualización del ATP III, como recomendaciones dietarias para la salud cardiovascular.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. American Heart Association. Heart disease and stroke statistics-2005 update. Available at: <http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=1200026>. Accessed March 23; 2005.
2. Hu FB. The Mediterranean diet and mortality-olive oil and beyond. *N Engl J Med* 2003;348:2595-596.
3. deLorgeril M, Salen P, Martin JL. Mediterranean diet, traditional risk factors, and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction. *Arch Intern Med* 2006;166:411-17.
4. Kris Etherton P, Eckel RH, Howard BV. AHA Science Advisory: Lyon Diet Heart Study- Benefits of a Mediterranean style, National Cholesterol Education Program/American Heart Association Step I dietary pattern on cardiovascular disease. *Circulation* 2001;103:1823-25.
5. Robertson RM, Smaha L. Can a Mediterranean-style diet reduce heart disease?. *Circulation* 2001;103:1821-22.
6. Curtis BM, O'Keefe JH Jr. Understanding the Mediterranean diet. Could this be the new 'gold standard' for heart disease prevention?. *Postgrad Med* 2002;112:35-8, 41-5.
7. American Heart Association. The Lyon Diet Heart Study. Available at: <http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=4655>. Accessed February 26; 2005.
8. Ministry of Health and Welfare-Supreme Scientific Health Council. Dietary guidelines for adults in Greece. *Arch Hellen Med* 2005;16(5):516-24.
9. Keys A, Menotti A, Karvonen MJ. The diet and 15-year death rate in the Seven Countries Study. *Am J Epidemiol* 1986;124:903-15.
10. Keys A, Menotti A, Aravanis C. The Seven Countries Study: 2289 deaths in 15 years. *Prev Med* 1984;13:141-154.
11. Trichopoulou A, Critselis E. Mediterranean diet and longevity. *Eur J Cancer Prev* 2004;13:453-56.

12. Espósito K, Marfella R, Ciotola M. Effect of a Mediterranean style diet on endothelial dysfunction and markers of vascular inflammation in the metabolic syndrome: a randomized trial. *JAMA* 2004;292:1440-46.
13. Panagiotakos DB, Pitsavos C, Polychronopoulos E. Can a Mediterranean diet moderate the development and clinical progression of coronary heart disease? A systematic review. *Med Sci Monit* 2004;10:RA193-RA198.
14. Din JN, Newby DE, Flapan AD. Omega 3 fatty acids and cardiovascular disease-fishing for a natural treatment. *BMJ* 2004;328:30-5.
15. Simopoulos AP. The Mediterranean diets: what is so special about the diet of Greece? The scientific evidence. *J Nutr* 2001;131:3065S-3073S.
16. Leaf A, Kang JX, Xiao YF. Clinical prevention of sudden cardiac death by n-3 polyunsaturated fatty acids and mechanism of prevention of arrhythmias by n-3 fish oils. *Circulation* 2003;107:2646-52.
17. Kris-Etherton PM, Harris WS, Appel LJ. Fish consumption, fish oil, omega-3 fatty acids, and cardiovascular disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2003;23:e20-e31.
18. Engler MM, Engler MB. Omega-3 fatty acids: role in cardiovascular health and disease. *BMJ* 2006;332:635-37.
19. Harris WS. N-3 fatty acids and serum lipoproteins: human studies. *Am J Clin Nutr* 1997;65:1645S-1654S.
20. Engler MM, Engler MB, Malloy MJ. Effect of docosahexaenoic acid on lipoprotein subclasses in hyperlipidemic children (the EARLY Study). *Am J Cardiol* 2005;95:869-871.
21. Appel LJ, Miller ER III, Seidler AJ. Does supplementation of diet with 'fish oil' reduce blood pressure? A meta-analysis of controlled clinical trials. *Arch Intern Med* 1993;153: 1429-38.
22. Morris MC, Sacks F, Rosner B. Does fish oil lower blood pressure? A meta-analysis of controlled trials. *Circulation* 1993;88: 523-3.
23. Engler MB. Effects of omega-3, omega-6 and omega-9 fatty acids on vascular smooth muscle tone. *Eur J Pharmacol* 1992;215:325-8.
24. Engler MB, Engler MM, Ursell PC. Vasorelaxant properties of n-3 polyunsaturated fatty acids in aorta from spontaneously hypertensive and normotensive rats. *J Cardiovasc Risk* 1994;1: 75-80.
25. Engler MB, Engler MM, Mayes M. Effects of the omega-3 fatty acids on vascular tone in hypercholesterolemia and balloon arterial injury. *Asia Pacific Heart J* 1999;8:27-35.
26. Engler MB, Engler MM. Influence of aging on the relaxant responses to omega-3 fatty acids in Fischer 344 rat aorta. *Gerontology*. 1996;42: 25-35.

27. Engler MM, Engler MB, Malloy MJ. Docosahexaenoic acid restores endothelial function in children with hyperlipidemia: results from the EARLY study. *Int J Clin Pharmacol Ther* 2004;42: 672-79.
28. Okuda Y, Kawashima K, Sawada T. Eicosapentaenoic acid enhances nitric oxide production by cultured human endothelial cells. *Biochem Biophys Res Commun* 1997;232: 487-91.
29. Harris WS, Rambjor GS, Windsor SL. N-3 fatty acids and urinary excretion of nitric oxide metabolites in humans. *Am J Clin Nutr* 1997;65: 459-64.
30. Christensen JH, Gustenhoff P, Eilersen E. N-3 fatty acids and ventricular extra systoles in patients with ventricular tachyarrhythmias. *Nutr Res* 1995; 15:1-8.
31. Sellmayer A, Witzgall H, Lorenz RL. Effects of dietary fish oil on ventricular premature complexes. *Am J Cardiol* 1995;76: 974-977.
32. Mozaffarian D, Psaty BM, Rimm EB. Fish intake and risk of incident atrial fibrillation. *Circulation* 2004;110: 368-73.
33. Marchioli R, Barzi F, Bomba E. Early protection against sudden death by n-3 polyunsaturated fatty acids after myocardial infarction: time-course analysis of the results of the Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell'Infarto Miocardico (GISSI)-Prevenzione. *Circulation* 2002;105:1897-1903.
34. Harris WS, von Schacky C. The omega-3 index: a new risk factor for death from coronary heart disease?. *Prev Med* 2004;39:212-20.
35. Mori TA, Beilin LJ, Burke V. Interactions between dietary fat, fish and fish oils and their effects on platelet function in men at risk of cardiovascular disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1997;17:279-86.
36. Collie-Duguid ES, Wahle KW. Inhibitory effect of fish oil n-3 polyunsaturated fatty acids on the expression of endothelial cell adhesion molecules. *Biochem Biophys Res Commun* 1996;220: 969-74.
37. De Caterina R, Bernini W, Carluccio MA. Structural requirements for inhibition of cytokine-induced endothelial activation by unsaturated fatty acids. *J Lipid Res* 1998;39: 1062-70.
38. de Lorgeril M, Renaud S, Mamelle N. Mediterranean alpha-linolenic acid-rich diet in secondary prevention of coronary heart disease. *Lancet* 1994;343: 1454-59.
39. GISSI-Prevenzione Investigators. Dietary supplementation with n-3 polyunsaturated fatty acids and vitamin E after myocardial infarction: results of the GISSI-Prevenzione trial. *Lancet* 1999; 354:447-55.
40. Singh RB, Dubnov G, Niaz MA. Effect of an Indo-Mediterranean diet on progression of coronary artery disease in high risk patients (Indo-Mediterranean Diet Heart Study): a randomised single-blind trial. *Lancet* 2002;360:1455-61.

41. Ros E, Nunez I, Perez-Heras A. A walnut diet improves endothelial function in hypercholesterolemic subjects: a randomized crossover trial. *Circulation* 2004;109:1609-14.
42. Siero FW, Broer J, Bemelmans WJ. Impact of group nutrition education and surplus value of Prochaska-based stage-matched information on health-related cognitions and on Mediterranean nutrition behavior. *Health Educ Res* 2000;15:635-47.
43. Estruch R. Mediterranean Beats Low-fat-Diet. *Annals of internal Medicine* 2004;145:225-29.
44. Knoop KT, de Groot LC, Kromhout D. Mediterranean diet, lifestyle factors, and 10 year mortality in elderly European men and women: the HALE project. *JAMA* 2004; 292:1433-39.

Recibido: 8 de junio de 2007.

Aceptado: 16 de junio de 2007.

*Dr. Alfredo Arredondo Bruce* Especialista de II Grado en Medicina Interna. Profesor Auxiliar. Hospital Clínico Quirúrgico Docente Amalia Simoni, Camagüey.