

Asociación entre riesgo cardiovascular y consumo de licopeno en mujeres pre y postmenopáusicas

María Elena Torresani

Facultad de Medicina - Universidad de Buenos Aires (UBA). Buenos Aires, Argentina

RESUMEN. El objetivo de este estudio fue estimar asociación entre riesgo cardiovascular (RCV) y consumo de licopeno en mujeres pre y postmenopáusicas, y su correlación con valores de LDL-C, HDL-C y circunferencia de cintura (CC). Se realizó diseño transversal de *comparación y correlación*, a muestras independientes. Muestra de 316 mujeres (40 a 65 años) asistentes a consulta nutricional en Fundación para la Investigación de Enfermedades Endocrino Metabólicas de la Ciudad de Buenos Aires (2005-2007), randomizada según etapa biológica (35,8% premenopáusicas y 64,2% postmenopáusicas). Se midió RCV según Score de Framingham y consumo de licopeno (alimentos fuente y total de alimentos que lo contienen) por frecuencia semanal de consumo (mg/día y porciones/semana). La asociación entre variables se calculó con Test Student, Test Fisher y Coeficiente correlación Pearson (nivel significación alfa: 0,05). En ambas etapas biológicas y en cada categoría de RCV se observó relación inversa con consumo de licopeno, pero sólo en mujeres premenopáusicas con bajo RCV (Categoría III) el consumo fue significativamente mayor que en aquellas con RCV moderado (Categoría II). En las postmenopáusicas hubo correlación significativa entre valores de LDL-C y consumo de licopeno aportado por alimentos fuente. Sin embargo, en ambas etapas biológicas la correlación significativa fue entre valores de LDL-C y consumo de licopeno aportado por todos los alimentos que lo contienen. No se halló correlación significativa entre consumo de licopeno, valores de HDL-C y CC. Estos resultados señalan la relevancia de la prevención en el abordaje nutricional asociado a las diferentes etapas biológicas de la mujer.

Palabras clave: Menopausia, riesgo cardiovascular, antioxidantes, licopeno.

INTRODUCCION

La enfermedad coronaria y los accidentes cerebrovasculares constituyen las causas de muerte más frecuentes en la mujer de los países desarrollados, superando a la mortalidad por tumores malignos, especialmente el cáncer de mama (1). A su vez, en la postmenopausia, las tasas de mortalidad por enfermedad coronaria se incrementan, siendo en las mujeres de más de 55 años similares a las de los hombres 10 años más jóvenes (2).

Los principales factores de riesgo identificados de enfermedad cardiovascular (ECV) en la mujer son la edad mayor de 55 años, historia familiar de ECV en padres, abuelos

SUMMARY. Association between cardiovascular risk and lycopene consumption in pre- and post-menopausal women. This work aimed at assessing association between cardiovascular risk (CVR) and lycopene intake in pre- and post-menopausal women, as well as its correlation with LDL-C and HDL-C values and waist circumference (WC). A transversal design of *comparison and correlation* was carried out for independent samples. A 316 women (40-65 y) sample attending nutritional consultation at a Research Foundation for Endocrino Metabolic Diseases in Buenos Aires city (2005-2007) was randomized according to biological stage (35.8% premenopausal and 64.2% postmenopausal women). CVR was obtained based on Framingham Score and lycopene intake (source food and all lycopene containing food) according to weekly consumption frequency (mg/d and weekly/servings). Association between variables was calculated with the Student Test, Fisher Test and Pearson Correlation Coefficient (alpha significance level: 0.05). At both biological stages and for each CVR category, an inverse relationship was observed with lycopene intake, but only in premenopausal women with low CVR (Category III), lycopene intake was significantly greater than in those women who had moderate CVR (Category II). There was a significant correlation in postmenopausal women between LDL-C values and lycopene intake supplied by source food. However, in both biological stages a significant correlation was found between LDL-C values and all lycopene containing food consumption. No significant correlation was found between lycopene intake, HDL-C values and WC. These findings point out the relevances of a preventive nutritional approach at woman's different biological stages.

Key words: Menopause, cardiovascular risk, antioxidants, lycopene.

o hermanos, obesidad, hábito tabáquico, diabetes mellitus, hipertensión arterial, hipercolesterolemia y estrés (3). La observación más notable del Health Women Study (HWS) (4) con respecto a los factores de riesgo en los primeros 5 años de la postmenopausia, fue el aumento en los niveles de C-LDL, asociado a un incremento del peso corporal, coincidiendo también con los resultados del estudio Atherosclerosis Risk in Communities Study (ARIC) (5). Por otra parte, el estudio International Day for Evaluation of Abdominal Obesity (IDEA) evaluó la obesidad abdominal y su importancia como marcador clínico de patologías cardiovasculares y diabetes tipo 2 (6).

Desde el abordaje nutricional, distintos estudios epidemiológicos han puesto en evidencia el papel que tienen los fitoquímicos dentro de los alimentos de origen vegetal, en la prevención de las ECV, neurodegenerativas y cáncer (7-9). Entre ellos, se destaca el licopeno, un carotenoide sin actividad provitamina A, que por sus propiedades antioxidantes, consumido habitualmente en la alimentación, contribuye a reducir el riesgo de ECV y ciertos tipos de cáncer, en especial el de próstata y también el de páncreas, pulmón y colon (10-14).

El multicéntrico European Study of Antioxidants, Myocardial Infarction and Cancer of the Breast (EURAMIC) constituye uno de los trabajos poblacionales más representativos, en el cual sujetos de 10 países europeos, fueron evaluados para establecer la relación entre su estado de antioxidantes y el riesgo de infarto agudo de miocardio. Después del ajuste de una gama de variables dietéticas, sólo los niveles de licopeno fueron hallados como protectores (15). Estos resultados también fueron confirmados por el Estudio de Róterdam (16).

El licopeno se obtiene fundamentalmente a partir de fuentes naturales, siendo el tomate y sus derivados el principal grupo de alimentos fuente, proporcionando en general del 80 al 85% del licopeno dietético consumido en la población occidental, mientras que el 20 al 15% restante es obtenido de otros alimentos que lo contienen en niveles considerablemente inferiores: sandía, pomelo rosado, zanahoria y calabaza, entre otros (17).

Se ha comprobado cómo una dieta rica en este antioxidante incrementaría sus concentraciones tanto a nivel plasmático como tisular (18,19). Al estudiar la capacidad del licopeno de modular el metabolismo del colesterol, Fuhrman y colaboradores observaron que la suplementación dietética de licopeno en base a tomate (60 mg/día) durante un período de 3 meses, causó una reducción significativa en plasma del colesterol con un incremento en la actividad de los receptores para la fracción LDL-C (20). Un estudio reciente sobre 39876 mujeres, llevado a cabo por investigadores de la Universidad de Harvard, mostró que concentraciones plasmáticas más altas de licopeno, fueron asociadas con un riesgo inferior de ECV en mujeres de mediana edad y ancianas (21).

Si bien no se ha consensuado aún la dosis de licopeno necesaria para obtener beneficios sobre la salud, la mayoría de los estudios epidemiológicos han mostrado consumos de 7 a 10 porciones por semana de alimentos fuentes ó 30 a 60 mg/día de licopeno presente en los mismos (22).

En este trabajo el objetivo propuesto fue estimar la asociación entre el riesgo cardiovascular (RCV) y el consumo de licopeno en mujeres pre y postmenopáusicas, y su correlación con valores de LDL-C, HDL-C y circunferencia de la cintura (CC).

MATERIAL Y METODOS

Se llevó a cabo un diseño transversal, prospectivo, observacional, a muestras independientes, de comparación para cumplir los objetivos del trabajo.

La población blanco estuvo constituida por todas las mujeres entre 40 a 65 años de edad, que asistieron a la Fundación para la Investigación de Enfermedades Endocrino Metabólicas (FIEEM) en el período comprendido entre abril del año 2005 y agosto del año 2007 inclusive (1960 mujeres). Se obtuvo una muestra (316 mujeres), a través de un muestreo consecutivo y por conveniencia por todas las que cumplieron los criterios de inclusión: mujeres de 40 a 65 años de edad, que consintieron su participación en el proyecto, no embarazadas y sin menopausia precoz (antes de los 40 años), que concurrieron por primera vez a la consulta nutricional sin tratamiento dietoterápico previo, ya sea por derivación del equipo de endocrinología, o bien por demanda espontánea, que presentaron valores de lipidograma obtenidos en un tiempo retrospectivo no mayor a 6 meses, sin tratamiento con fármacos hipolipemiantes, con registro reciente en su historia clínica de valores de tensión arterial, con ausencia de patologías consideradas como categoría de riesgo I: diabéticas, insuficiencia renal crónica, enfermedad coronaria o equivalentes.

Evaluación del riesgo cardiovascular

El RCV fue evaluado según el Score de Framingham (23), considerando las covariables para su cálculo (edad, sexo, colesterol total y HDL-C, presión arterial sistólica y tabaquismo durante el último mes) y estableciendo 3 categorías de RCV en base a la probabilidad de presentar un evento cardiovascular en los próximos 10 años: categoría I considerada con riesgo alto, o una probabilidad mayor al 20% de sufrir un evento cardiovascular en los próximos 10 años; categoría II considerada con riesgo moderado, o una probabilidad del 10% al 20% de sufrir un evento cardiovascular en los próximos 10 años; y categoría III, considerada con riesgo bajo, o una probabilidad menor al 10% de sufrir un evento cardiovascular en los próximos 10 años. Tal como lo establece el Adult Treatment Panel III (ATP III) en las últimas guías estadounidenses (tercer reporte) para el tratamiento del colesterol en adultos (24), las personas clasificadas en categoría III, deben ser reclasificadas según la sumatoria de factores de riesgos mayores adicionales al LDL-C (edad 55 años, HDL-C bajo <40 mg/dl, hipertensión arterial con valores 140/90 mmHg o con medicación antihipertensiva, fumador actual y antecedente familiar de cardiopatía coronaria prematura de un familiar de primer grado (de sexo masculino antes de los 55 años y sexo femenino antes de los 65 años). A su vez ATP III indica que el HDL-C 60 mg/dl se considera un factor de riesgo "negativo", por lo que su presencia elimina un factor

de riesgo del recuento total. Así, las personas con 0 a 1 factores de riesgo mayores adicionales al LDL-C las deja en categoría III de RCV; y las personas con 2 ó más factores de riesgo mayores adicionales al LDL-C las ubica en categoría II de RCV.

Para la determinación de los niveles lipídicos se consideraron los valores de referencia propuesto por ATP III, y la CC se midió en el sitio recomendado por la OMS, en el punto medio entre el reborde costal y la cresta ilíaca, utilizando para su valoración los puntos de corte dados por Institutos Nacionales de la Salud, del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, National Institutes of Health (NIH) (25): <80 cm considerada como bajo riesgo, 80 a 88 cm como riesgo aumentado y >88 cm como riesgo muy aumentado.

Evaluación del consumo de licopeno

Se llevó a cabo una encuesta de frecuencia semanal de consumo y se midió el consumo de licopeno según tipo de alimentos, en número de porciones semanales y mg/día.

El tipo de alimentos fue subdividido en dos categorías: alimentos fuente de licopeno considerando al tomate y productos derivados (salsa de tomate, salsa ketchup, extracto de tomate, sopa de tomate concentrada y jugo de tomate) y total de alimentos que contienen licopeno, considerando a la sumatoria de alimentos fuentes más sandía, pomelo rosado, damasco, calabaza y zanahoria. Las porciones fueron estandarizadas por modelos visuales de alimentos y la composición química de licopeno fue obtenida de la base de datos USDA (17).

A través de regresión logística se controlaron las variables etapa biológica, peso corporal, manejo de terapia de reemplazo hormonal (TRH) o el desbalance de la glándula tiroidea, por su posible asociación con la alteración del perfil lipídico y consecuente modificación del RCV, encontrándose que sólo el peso corporal estuvo asociado en forma significativa al RCV ($p: 0,001$).

Se clasificó en *premenopausia*: desde los 40 años de edad hasta el momento de la menopausia. Y *posmenopausia*: período posterior a la menopausia, hasta los 65 años de edad.

La división de estas dos etapas fue dada por la menopausia, considerando a este momento según la Organización Mundial de la Salud (OMS), como el cese definitivo de los ciclos menstruales determinado retrospectivamente luego de 12 meses consecutivos de amenorrea que no responda a otra causa fisiológica o patológica (26). El peso corporal fue valorado a través del indicador Índice de Masa Corporal (IMC) y en base a lo propuesto por George Bray, se consideró peso saludable cuando el IMC fue < 27,3 y peso no saludable cuando fue $\geq 27,3$ (27).

Los datos recolectados fueron procesados en forma sistematizada mediante la utilización de planillas de cálculo

Microsoft Excel 97 y vínculos dinámicos al procesador de textos Microsoft Word. Los resultados se manejaron con el paquete estadístico Medcal 9.1 y Vccstat 2.0. Para todas las variables se estableció la distribución de frecuencias y/o porcentajes en relación con el total de casos. Para aquellas medidas en escala ordinal o superior, se computaron las siguientes estadísticas: número de casos, media aritmética y desviación estándar. Se estimaron los intervalos de confianza (IC) del 95%, y las siguientes pruebas de significación: Test de Student, Test de Fisher y Coeficiente de correlación de Pearson siendo establecido el nivel de significación en alfa: 0,05. Se controlaron terceras variables por regresión logística a través del Método de Backward.

RESULTADOS

Del total de mujeres estudiadas ($n: 316$), el 35,8% se encontró en fase premenopáusica y el 64,2% en postmenopausia, siendo la edad promedio para cada grupo $47 \pm 4,1$ años y $57 \pm 4,5$ años respectivamente. En el grupo de mujeres postmenopáusicas, la edad promedio de la menopausia fue de $48,9 \pm 4,4$ años y el tiempo transcurrido en menopausia fue de 8 años ± 5 años. Un 29,5% presentaron menopausia temprana (antes de los 47 años). El 91,1% de las mujeres presentó menopausia natural y sólo en el 8,9% fue quirúrgica.

En la Tabla 1 se presenta la descripción antropométrica de la muestra según la etapa biológica, pudiendo observar que la mayoría de las premenopáusicas presentó peso saludable (IMC <27,3) pero CC alterada (≥ 80 cm). En las postmenopáusicas en cambio, la minoría presentó peso saludable pero la mayoría su CC alterada.

En cuanto a los valores del lipidograma, como puede observarse en la Tabla 2, la mayor prevalencia de parámetros alterados se observó a nivel de colesterol total y LDL-C ≥ 130 mg/dl, no encontrándose diferencias significativas al comparar ambas etapas biológicas para ningún valor del perfil lipídico.

Según el Score de Framingham prácticamente la totalidad de la muestra presentó categoría III de RCV. Al ser reclasificadas en base a la sumatoria de factores de riesgos mayores adicionales al LDL-C, se pudo observar como se muestra en la Tabla 3, que mientras la mayoría de las premenopáusicas presentaron entre 0 y 1 factor de riesgo mayor, por lo que se mantuvieron en la categoría III, un 20,7% de las postmenopáusicas presentaron 2 o más factores de riesgo mayores, ubicándose por consiguiente en la categoría II. Se utilizó esta última categorización de RCV para asociar posteriormente con el consumo de licopeno.

TABLA 1
Caracterización antropométrica de la muestra en estudio

Características antropométricas de la muestra (n = 316)	Premenopáusicas (n = 113) 35,8 %			Postmenopáusicas (n = 203) 64,2 %		
	n	%	IC	n	%	IC
Peso saludable (IMC < 27,3)	68	60,2	50,7-69,4	90	44,3	37,2-51,4
Circunferencia de la Cintura (cm)						
< 80	26	23,0	14,8-31,2	31	15,3	10,1-20,5
80 a 88	43	38,0	28,6-47,4	73	35,9	29,1-42,8
> 88	44	39,0	29,5-48,3	99	48,8	41,6-55,9

IC: intervalo de confianza al 95%.

TABLA 2
Perfil lipídico de mujeres pre y postmenopáusicas según etapa biológica

Perfil lipídico	Premenopáusicas (n=113)			Postmenopáusicas (n=203)			Diferencia estadística Valor p
	n	%	IC	n	%	IC	
COL T >200 mg/dl	65	57,5	47,9-67,1	140	70,0	62,3-75,6	0,054
HDL-C <40 mg/dl	4	3,5	0,9-8,8	7	3,4	0,7-6,2	0,78
HDL-C ≥60 mg/dl	46	40,7	31,2-50,2	88	43,3	36,3-50,4	0,73
LDL-C <100 mg/dl	19	16,8	9,5-24,1	27	13,3	8,4-18,2	0,49
LDL-C 100 – 129 mg/dl	39	34,5	25,3-43,7	51	25,1	18,9-31,3	0,10
LDL-C 130 – 159 mg/dl	30	26,6	17,9-35,1	67	33,0	26,3-39,7	0,28
LDL-C ≥160 mg/dl (*)	25	22,1	14,0-30,2	58	28,6	22,1-35,0	0,26
TG ≥150 mg/dl	30	26,5	17,9-35,1	55	27,1	20,7-33,4	0,97
IA >4.5	25	22,1	14,0-30,2	42	20,7	14,9-26,5	0,87

IC: intervalo de confianza al 95%.

Nivel de significación p <0,05

(*) Punto de corte correspondiente a la categoría III de RCV según Score de Framingham

IA: Índice Aterogénico

TABLA 3
Reclasificación de las categorías de riesgo cardiovascular según sumatoria de factores de riesgo mayores

Categoría de riesgo cardiovascular según sumatoria de factores de riesgo mayores Framingham	Premenopáusicas (n = 113)			Postmenopáusicas (n = 203)		
	n	%	IC	n	%	IC
Categoría I	-	-	-	-	-	-
Categoría II	5	4,4	1,4-10,0	42	20,7	14,9-26,5
Categoría III	108	95,6	89,9-98,5	161	79,3	73,5-85,1

IC: intervalo de confianza al 95%.

En la Tabla 4 puede observarse el consumo promedio de licopeno (en mg/día) ya sea aportado por alimentos fuentes (tomates y derivados) o por el total de alimentos que lo contienen, siendo similar en las dos etapas biológicas sin encontrarse diferencias significativas entre ellas (Para alimentos fuente de licopeno p: 0,459 y para total de alimentos con licopeno p: 0,366).

TABLA 4

Consumo promedio de licopeno aportado por alimentos fuente y por total de alimentos con licopeno según etapa biológica

Etapa Biológica	Nº de casos	Consumo promedio de licopeno (en mg/día)			
		Alimentos fuente de licopeno		Total de alimentos con licopeno	
		Media	DE	Media	DE
Premenopáusicas	113	5,53	2,79	6,61	3,03
Postmenopáusicas	203	6,44	2,56	7,30	3,43

DE: Desviación estándar

Los valores de la media y DE se expresan en mg/día

Tanto en las mujeres premenopáusicas como postmenopáusicas, el promedio de porciones semanales de licopeno aportado por los alimentos fuente (tomate y derivados) y por el total de alimentos que lo contienen, presentó una relación inversa con las categorías de RCV. Sin embargo, como se presenta en la Tabla 5, sólo en las premenopáusicas y al considerar el consumo de licopeno aportado por todos los alimentos que lo contienen, las diferencias halladas fueron significativamente mayores en las que presentaron categoría III de RCV (p: 0,046).

En cuanto al consumo de licopeno y los valores del lipidograma, según el análisis de dispersión, se encontró asociación estadística entre los valores de LDL-C y el consumo de licopeno aportado por alimentos fuente en las mujeres postmenopáusicas, y los valores de LDL-C y el consumo de licopeno aportado por todos los alimentos que lo contienen en ambas etapas biológicas. No se encontró asociación entre los valores de HDL-C, los valores de CC y el nivel de consumo de licopeno en mujeres pre y postmenopáusicas (Tabla 6).

TABLA 5

Consumo promedio de licopeno aportado por porciones de alimentos fuentes y total de alimentos con licopeno según categorías de riesgo cardiovascular

Categorías de riesgo cardiovascular	Premenopáusicas (n: 113)				Postmenopáusicas (n: 203)			
	Alimentos fuente de licopeno		Total alimentos con licopeno		Alimentos fuente de licopeno		Total alimentos con licopeno	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Categoría II	4	3	6	4	4	2	9	3
Categoría III	5	2	10	4	5	2	10	4

DE: desviación estándar; los valores de la media y DE se expresan en porciones de alimentos por semana.

TABLA 6

Resultados análisis de dispersión entre el consumo de licopeno y los valores de LDL-C, HDL-C y CC según etapa biológica

Asociación con:	Consumo de licopeno			
	Alimentos Fuente de licopeno		Total de alimentos con licopeno	
	r	p	r	p
Valores de LDL-C mujeres premenopáusicas	0.04	0.635	0.155	0.026 (IC 95%; -0.01 a -0.28)
Valores de LDL mujeres postmenopáusicas	0.155	0.026 (IC 95%; -0.01 a -0.28)	0.195	0.005 (IC 95%; -0.06 a -0.32)
Valores de HDL-C mujeres premenopáusicas	0.08	0.397	0.09	0.323
Valores de HDL-C mujeres postmenopáusicas	0.05	0.449	0.03	0.634
Valores de CC mujeres premenopáusicas	0.119	0.206	0.08	0.368
Valores de CC mujeres postmenopáusicas	0.054	0.441	0.01	0.885

IC: intervalo de confianza al 95%; r de Pearson; Nivel de significación p < 0,05

DISCUSION

El consumo de alimentos ricos en antioxidantes, entre los que se destacan las frutas y las verduras, es recomendado por organismos internacionales representando hasta el momento la mejor protección contra el avance de las enfermedades crónicas degenerativas (28, 29).

Por otra parte, la predicción del riesgo cardiovascular global de la población en general y en particular de la mujer durante la perimenopausia, permite la posibilidad de instaurar un modelo de prevención primaria de salud, aplicable a mujeres que inician esta etapa de su vida.

En base a los resultados del presente trabajo, se pudo observar que si bien el Score de Framingham representa el método más utilizado para la determinación del RCV, no pareciera ser un sistema adecuado para esta población, inclusive al reclasificar a las mujeres pre y postmenopáusicas según la sumatoria de factores de riesgo mayores adicionales al LDL-C, por no detectar ni en el grupo de premenopáusicas ni en las postmenopáusicas casos en categoría I de RCV.

Con el propósito de estimar el riesgo global de un individuo, se han desarrollado distintas tablas o herramientas para su cálculo, si bien en su diseño no siempre se consideran todos los factores de riesgo a los cuales determinadas poblaciones están expuestas (30,31).

En consecuencia, considerando que durante la transición menopáusica se produce un incremento de la localización de adiposidad abdominal posiblemente relacionada a alteraciones metabólicas, tales como la insulino resistencia y dislipemia, en esta etapa biológica las mujeres podrían estar predispuestas a un mayor riesgo de ECV y no ser detectadas por la medición a través del Score de Framingham, subestimando así el riesgo en determinadas poblaciones (32).

Esto puede deberse a que una herramienta tan sencilla y universal, considerada como referencia mundial, y basada en el prestigioso Estudio de Framingham de Estados Unidos, no incluye en la puntuación factores como la obesidad, localización grasa, sedentarismo, determinadas fracciones lipídicas, los antecedentes familiares o la alimentación, no adecuándose por consiguiente a todas las poblaciones ni a todas las etapas biológicas en una población determinada.

Los resultados de este estudio reafirman la postura recientemente publicada por un grupo de investigadores estadounidenses, quienes elaboraron un nuevo modelo de predicción cardiovascular, validado en mujeres mayores de 45 años y conocido como el Reynolds Risk Score (RRS) (33), el cual añade, además de los habituales factores de riesgo como el colesterol, la presión arterial y el tabaquismo, la información sobre dos nuevos factores, la historia familiar de ataque cardíaco antes de los 60 años de edad y los niveles en sangre de proteína C-reactiva.

Por otra parte, las guías recientemente publicadas por la

American Heart Association (AHA) para la prevención de las ECV en la mujer (34), basadas en gran parte en los datos del estudio HWS, sostienen que si bien hasta el momento el RCV se medía aplicando principalmente el Score de Framingham, actualmente recomiendan un nuevo paradigma para su cálculo a largo plazo, el cual incluye, además de la evaluación de los factores de riesgo tradicionales, el cálculo de otras variables como la historia familiar y el perímetro abdominal.

Cuando en el presente trabajo se clasificó a la población en base a los valores de la CC se vio que sólo la minoría de la muestra estudiada, tanto de las premenopáusicas como de las postmenopáusicas, presentaron un riesgo bajo, encontrándose la mayoría en un riesgo aumentado y muy aumentado.

Por lo expuesto, se recomienda la valoración rutinaria de la CC en la atención primaria y secundaria de la mujer en esta etapa biológica. Y se propone para disminuir su riesgo, buscar el peso saludable en función al valor necesario a descender de la CC.

En cuanto al consumo de licopeno son grandes las diferencias observadas acerca de las cantidades utilizadas en los diferentes estudios epidemiológicos, como también las fuentes del mismo, lo cual dificulta la comparación y generalización de los resultados observados.

En este trabajo se registró un consumo promedio entre 5 y 7 mg/día de licopeno aportado ya sea por los alimentos fuente, como por el total de los alimentos que lo contienen, siendo similar entre las mujeres premenopáusicas y postmenopáusicas. Estos valores concuerdan con la postura de los investigadores Rao y Shen, quienes afirman que un consumo entre 5 y 10 mg/día, sería suficiente para la obtención de sus beneficios (15).

Por otra parte también se pudo estimar en este estudio, a través de la frecuencia semanal de consumo, que la mayor proporción de licopeno fue aportada por los subproductos del tomate (51,5% en las premenopáusicas y 49,4% en las postmenopáusicas) y no por el tomate fresco (32,9% en las premenopáusicas y 33,3% en las postmenopáusicas).

Según un estudio realizado en Canadá por Rao y col. (35), el promedio del consumo de licopeno, verificado por medio de cuestionarios de frecuencia de consumo, fue de 25 mg/día, con el 50% de esta ingesta representada por tomates frescos. Considerando que el tomate fresco es menos biodisponible que los tomates procesados, los autores concluyen que sería aconsejable una mayor ingesta de tomates procesados. De esta forma, Rao sugiere que un valor de 35 mg/día sería una ingesta media apropiada de este antioxidante.

En la presente investigación al relacionar el consumo de licopeno con el RCV, se encontró una relación inversa en toda la muestra considerando tanto a los alimentos fuente como al total de alimentos que aportan licopeno, es decir que a mayor RCV menor fue el consumo y viceversa, aunque sólo en las mujeres premenopáusicas esta relación fue significativa; esto

concuera con la etapa biológica donde mejor peso saludable presentó la muestra, encontrándose la mayoría con valores de IMC menor a 27,3.

Cabe consignar que los resultados obtenidos en este estudio son aplicables a la muestra analizada, pudiendo ser considerados datos preliminares, por cuanto el tamaño muestral lo sitúa en un estudio piloto respecto de otro que eventualmente, teniendo características similares, trabaje con una muestra mayor. Se hace necesario llevar a cabo nuevas investigaciones a los fines de cotejar estos resultados hallados.

Sin embargo, permiten utilizar con buena precisión las estrategias preventivas antes de llegar a la etapa postmenopáusica, donde por la edad y la desprotección estrogénica aumenta el RCV.

Los resultados obtenidos en esta investigación señalan, una vez más, la relevancia que podría tener la prevención dentro del abordaje nutricional asociado a las diferentes etapas biológicas en la vida de la mujer, la cual se acentúa aún más, si se tiene en cuenta que un alto porcentaje del RCV depende de factores modificables.

Así se concuerda con la postura de la OMS que sostiene que hay que anticiparse y actuar oportunamente, es decir desde antes de la ocurrencia de la menopausia. Y justamente esta también es la principal recomendación de las nuevas guías de la AHA para prevenir ECV en la mujer (34), donde se advierte que es más fácil proteger al corazón de futuros problemas si se comienza a cuidarlo tempranamente.

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que participaron en esta investigación. A la Profesora Consulta Titular Lic. Hilda Larreina de Schena, a la Dra. Laura Maffei y a mi equipo de investigación integrado por las Licenciadas en Nutrición María Laura Oliva, Constanza Echevarría y María Laura Rossi por su participación en la realización de trabajos preliminares a este estudio.

REFERENCIAS

1. Stramba-Badiale M, Fox KM, Priori SG, Collins P, Daly C, Graham I et al. Cardiovascular diseases in women: a statement from the policy conference of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2006; 27: 994-1005.
2. Williams CM. Cardiovascular risk factors in women. *Proc Nutr Soc* 1997; 56: 383-91.
3. Tremollieres FA, Poulles JM, Cauneille C, Ribot C. Coronary heart disease risk factors and menopause: a study in 1684 French women. *Atherosclerosis* 1999; 142: 415-23.
4. Kuller LH, Meilahn EN, Lassila H, Matthews K, Wing R. Factores de riesgo cardiovascular durante los primeros cinco años posmenopausia en usuarias de tratamiento sustitutivo no-hormonal. En Forte TM ed *Influencias Hormonales, Metabólicas y Celulares en las Enfermedades Cardiovasculares en las Mujeres*. Medical Trends 1999; 197-206 (American Heart Association).
5. Luoto R, Sharret AR, Schreider P, Sorlie PD, Arnett D, Ephross S. Blood pressure and menopausal transition: the Atherosclerosis risk in communities study (1987-95). *J Hypertens* 2000; 18: 27-33.
6. Balkau B, Deanfield JE, Després JP, Bassand JP, Fox K, Sidney C et al: International Day for the Evaluation of Abdominal Obesity (IDEA): A Study of Waist Circumference, Cardiovascular Disease, and Diabetes Mellitus in 168.000 primary Care Patients in 63 Countries. *Circulation* 2007; 116: 1942-51.
7. Giugliano D. Dietary antioxidants for cardiovascular prevention. *Nutr Metab Cardiovas* 2000; 10: 38-44.
8. Watanabe S, Zhuo XG, Kimira M. Food safety and epidemiology: New database of functional food factors. *Biofactors* 2004; 22(1-4): 213-19.
9. Hung HC, Joshipura KJ, Jiang R, Hu FB, Hunter D, Smith-Warner SA et al. Fruit and vegetable intake and risk of major chronic disease. *J Natl Cancer Inst* 2004; 96 (21): 1577-84.
10. Mourvaki E, Stefania G, Rossi R, Rufini S. Passionflower fruit-a "new" source of lycopene? *J Med Food* 2005; 8 (1): 104-6.
11. Porrini M, Riso P, Brusamolino A, Berti C, Guarnieri S, Visioli F: Daily intake of a formulated tomato drink affects carotenoid plasma and lymphocyte concentrations and improves cellular antioxidant protection. *Br J Nutr* 2005; 93 (1): 93-9.
12. Riso P, Visioli F, Grande S, Guarnieri S, Gardana C, Simonetti P et al. Effect of a tomato-based drink on markers of inflammation, immunomodulation, and oxidative stress. *J Agric Food Chem* 2006; 54 (7): 2563-66.
13. Torresani ME, Echevarría C, Oliva ML, Rossi ML. Licopeno: importancia nutricional y efectos sobre la salud. *Actualización en Nutrición* 2006. 7 (4): 24-32.
14. Arab Lenore, Steck Susan: Lycopene and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr* 2000; (Suppl) 71: 1691S-1695S.
15. Rao AV, Shen H. Effect of low dose lycopene intake on lycopene bioavailability and oxidative stress. *Nutr Res* 2002; 22:1125-31.
16. Klipstein-Grobusch K, Launer LJ, Geleijnse JM, Boeing H, Hofman A, Witteman JC. Serum carotenoids and atherosclerosis. The Rotterdam Study. *Atherosclerosis* 2000; 148 (1): 49-56.
17. Nguyen ML, Schwartz SJ. Lycopene: chemical and biological properties. *Food Technol* 1999; 53: 38-45.
18. Gomez-Aracena J, Bogers R, Van't Veer P, Gomez-Gracia E, Garcia-Rodriguez A, Wedel H et al. Vegetable consumption and carotenoids in plasma and adipose tissue in Malaga, Spain. *J Vitam Nutr Res* 2003; 73 (1): 24-31.
19. Jenab M, Ferrari P, Mazuir M, Tjonneland A, Clavel-Chapelon F, Linseisen J et al. Variations in Lycopene Blood Levels and Tomato Consumption across European Countries Based on the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) Study. *J. Nutr* 2005; 135: 2032S-2036S.
20. Fuhrman B, Elis A, Aviram M. Hypocholesterolemic effect of lycopene and beta-carotene is related to suppression of cholesterol synthesis and augmentation of LDL receptor activity in macrophages. *Biochem Biophys Res Commun* 1997; 233 (3): 658- 62.

21. Sesso HD, Buring JE, Norkus EP, Gaziano JM. Plasma lycopene, other carotenoids, and retinol and the risk of cardiovascular disease in women. *Am J Clin Nutr* 2004; 79 (1): 47-53.
22. Sesso HD, Liu S, Gaziano JM, Buring JE. Dietary Lycopene, Tomato-Based Food Products and Cardiovascular Disease in Women. *J. Nutr* 2003; 133: 2336-41.
23. Wilson P; D'Agostino R, Levy D, Belanger A, Silbershatz H, Kannel W. Prediction of Coronary Heart Disease Using Risk Factor Categories. *Circulation* 1998; 97: 1837-47.
24. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285 (19): 2486-97.
25. NHLBI Expert Panel on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. *Obes Res* 1998; 6 (Suppl 2):51S-209S.
26. World Health Organization Research on the Menopause in the 1990s: Report of a World Health Organization Scientific Group. Technical report series. Geneva, Switzerland: World Health Organization 1996; 866: 14-6.
27. Bray G. Risks of obesity. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America* 2003; 32 (4): 787-804.
28. Penny M et al. Antioxidant Vitamin Supplements and Cardiovascular Disease. American Heart Association. *Circulation* 2004; 110: 637-41.
29. Tomás-Barberán FA Los polifenoles de los alimentos y la salud. *Alim Nutri Salud* 2003; 10 (2): 41-53.
30. Khot UN, Khot MB, Bajzer CT, Sapp SK, Ohman EM, Brener SJ et al. Prevalence of conventional risk factors in patients with coronary heart disease. *JAMA* 2003; 290: 898-904.
31. Pitt B, Rubenfire M. Risk stratification for the detection of preclinical coronary artery disease. *Circulation* 1999; 99: 2610-12.
32. Guías ILIB para el diagnóstico y manejo de las dislipidemias en Latinoamérica. Resumen Ejecutivo. *Lipid Digest Latinoamérica* 2002; 8: 2-8.
33. Ridker PM, Buring JE, Rifai N and Cook NR. Development and Validation of Improved Algorithms for the Assessment of Global Cardiovascular Risk in Women: The Reynolds Risk Score. *JAMA* 2007; 297: 611-19.
34. Mosca L, Banka CL, Benjamin EJ, Berra K, Bushnell C, Dolor RJ et al. Evidence-based guidelines for cardiovascular disease prevention in women: 2007 update. *Circulation* 2007; 115 (11):1481-1501.
35. Rao AV, Agarwal S. Role of oxidant lycopene in cancer and heart disease. *J Am Coll Nutr* 2000; 19(5): 563-9.

Recibido: 12-01-2009

Aceptado: 02-03-2009