



Original/Síndrome metabólico

Una alimentación poco saludable se asocia a mayor prevalencia de síndrome metabólico en la población adulta chilena: estudio de corte transversal en la Encuesta Nacional de Salud 2009-2010

Catalina Dussailant^{1,5}, Guadalupe Echeverría¹, Luis Villarroel², Pedro Paulo Marin^{3,4} y Attilio Rigotti^{1,5}

¹Centro de Nutrición Molecular y Enfermedades Crónicas.²Departamento de Salud Pública.³Programa de Geriátría y Gerontología.⁴Departamento de Medicina Interna.⁵Departamento de Nutrición, Diabetes y Metabolismo, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica, Santiago, Chile.

Resumen

Introducción: el síndrome metabólico (SM) es un conjunto de factores de riesgo que predisponen a padecer enfermedad cardiovascular y diabetes. Una dieta poco saludable juega un rol importante en el desarrollo de esta condición. En este estudio evaluamos la prevalencia de síndrome metabólico y su asociación con la calidad de la dieta en adultos chilenos.

Métodos: se analizaron los datos de 2.561 adultos mayores de 18 años de edad incluidos en la última Encuesta Nacional de Salud (ENS 2009-2010), que contaban con información para el diagnóstico de síndrome metabólico siguiendo los criterios de ATP III-NCEP. La frecuencia de consumo de pescado, cereales integrales, frutas, verduras y lácteos fue analizada y asociada a la presencia de SM. Por medio de un índice de dieta saludable (IDS), se evaluó la calidad global de la dieta y se correlacionó con la prevalencia de este síndrome.

Resultados: un menor consumo de cereales integrales se asoció a una mayor prevalencia de síndrome metabólico (OR=1,78; 95% IC: 1,088-2,919; p=0,022). El IDS mostró que el consumo de alimentos tiene mejor calidad en mujeres y a mayor edad y mejor nivel educacional. Un IDS<3 puntos se asoció con un mayor riesgo de síndrome metabólico (OR IDS<3 / IDS≥3=3,69 95% IC:1,884-7,225, p<0,001).

Conclusión: la población adulta chilena presenta una elevada prevalencia de síndrome metabólico asociado al consumo de una alimentación de mala calidad.

(Nutr Hosp. 2015;32:2098-2104)

DOI:10.3305/nh.2015.32.5.9657

Palabras clave: Síndrome metabólico. Prevalencia. Alimentación. Calidad de la dieta.

Correspondencia: Attilio Rigotti.
Departamento de Nutrición, Diabetes y Metabolismo.
Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile,
Marcoleta 367, interior, 4.º Piso.
Santiago, CP 8330024, Chile.
E-mail: arigotti@med.puc.cl

Recibido: 21-VII-2015.
Aceptado: 17-VIII-2015.

UNHEALTHY FOOD INTAKE IS LINKED TO HIGHER PREVALENCE OF METABOLIC SYNDROME IN CHILEAN ADULT POPULATION: CROSS SECTIONAL STUDY IN 2009-2010 NATIONAL HEALTH SURVEY

Abstract

Introduction: metabolic syndrome (MS) is a clustering of risk factors known to promote cardiovascular disease and diabetes. Environmental factors, such as unhealthy diet, play a major role in the development of this condition. In this study, we evaluated the prevalence of MS and its association with food intake quality among Chilean adults.

Methods: we analyzed data of 2 561 adults (≥18 years-old) included in the last National Health Survey (NHS 2009-2010) who had appropriate information to diagnose MS based on ATP III-NCEP guidelines. Consumption frequency of fish, whole grains, dairy, fruits and vegetables was also analyzed and associated with MS prevalence. Using a healthy diet score (HDS), we described the overall diet quality and further correlated it with MS prevalence.

Results: we found that lower whole grain intake was associated with greater MS prevalence (OR=1.78; 95% CI: 1.088-2.919; p=0.022). HDS showed better diet quality among women and in subjects with increasing age and higher educational level. A HDS<3 points was associated with an increased risk of MS (OR HDS<3 / HDS≥3=3.69; 95% CI 1.884-7.225, p<0.001).

Conclusion: Chilean adult population exhibits a high prevalence of MS linked to a poor diet quality.

(Nutr Hosp. 2015;32:2098-2104)

DOI:10.3305/nh.2015.32.5.9657

Key words: Metabolic syndrome. Prevalence. Food intake. Diet quality.

Abreviaturas

ATPIII-NCEP: *Adult Treatment Panel III del National Cholesterol Educational Program* de los Estados Unidos

ENS: Encuesta Nacional de Salud

ECV: Enfermedad cardiovascular

IDS: Índice de dieta saludable

OR: Odds Ratio

c-HDL: Colesterol HDL

c-LDL: Colesterol LDL

TG: Triglicéridos

SM: Síndrome metabólico

Introducción

El síndrome metabólico (SM) consiste en la presencia simultánea de diferentes factores de riesgo que predisponen al desarrollo de enfermedad cardiovascular y diabetes¹. Varias definiciones y criterios diagnósticos han sido propuestos por importantes organizaciones de salud, entre ellas la *World Health Organization* (WHO)², la *International Diabetes Federation* (IDF)³ y el *Adult Treatment Panel III del National Cholesterol Education Program* de Estados Unidos (ATP III-NCEP)⁴. Las principales alteraciones clínicas y/o metabólicas que constituyen este síndrome son la obesidad abdominal, la dislipidemia aterogénica (colesterol HDL bajo y triglicéridos elevados), la presión arterial elevada y la disglucemia⁵. El mecanismo fisiopatológico subyacente a esta condición no ha sido completamente aclarado, pero se postula que la resistencia a la insulina o la obesidad abdominal son eventos centrales para la aparición y la coexistencia de estos factores de riesgo como un conglomerado clínico distintivo⁶.

Debido a la actual transición nutricional y epidemiológica, la prevalencia de SM ha aumentado considerablemente en el mundo entero, incluyendo los países latinoamericanos⁷. A nivel mundial, se estima que la prevalencia de SM alcanza a un 20-25% de la población adulta⁸. Consecuentemente, diversas patologías crónicas, entre ellas la diabetes y la aterosclerosis han aumentado considerablemente, posicionando a la enfermedad cardiovascular como una de las más importantes causas de mortalidad y morbilidad a nivel mundial. Este hecho hace fundamental la identificación de los factores ambientales modificables que favorecen el desarrollo de este síndrome, de manera de aportar información valiosa para la planificación de estrategias poblacionales destinadas hacia la prevención y el tratamiento de esta condición.

Algunos factores ambientales como la obesidad, el sedentarismo y la dieta poco saludable contribuyen importantemente al desarrollo de SM. Es por esto que cambios en el estilo de vida, incluyendo una menor ingesta calórica y mayor actividad física orientados a la mantención de un peso corporal adecuado, son elementos claves en su prevención y tratamiento⁴. Sin

embargo, el papel de elementos específicos de la dieta sobre el desarrollo de SM no ha sido completamente aclarado, pero existen estudios que asocian determinados alimentos o patrones dietarios con prevalencia de este síndrome. En este sentido, el consumo de carnes rojas, frituras y bebidas azucaradas o dietéticas se ha asociado prospectivamente con una mayor incidencia de SM^{9,10}. Por el contrario, una mayor ingesta de frutas y verduras¹¹, lácteos¹⁰ y cereales integrales¹² se ha correlacionado inversamente con la aparición de SM. Además, hay estudios que sugieren que una dieta poco saludable típica occidental se asocia a una mayor prevalencia de este síndrome^{10,13}, mientras que otras más saludables -ricas en frutas, verduras, cereales integrales y lácteos descremados- se asocian a una menor frecuencia de SM^{13,14}. Finalmente, la dieta DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*) y la dieta mediterránea han inducido, en estudios clínicos de intervención prospectivos y controlados, una mejoría en varios componentes del SM y son efectivos en el tratamiento de esta condición^{15,16}. A este respecto, se ha visto también que los beneficios de la dieta mediterránea se producen sin la necesidad de una pérdida de peso total, lo que sugiere que características intrínsecas de los alimentos que componen este patrón dietario serían los responsables de los beneficios observables en salud¹⁶.

Sin embargo, la gran mayoría de los análisis de asociación entre la calidad de la alimentación y la incidencia o prevalencia de SM derivan de estudios de países desarrollados con escasa evidencia disponible desde regiones subdesarrolladas, incluyendo países latinoamericanos. El objetivo de nuestro estudio fue analizar la calidad de la dieta en una muestra representativa de adultos chilenos y luego asociarla con la prevalencia de SM en esta población usando los datos disponibles de la última Encuesta Nacional de Salud realizada en los años 2009-2010 (ENS 2009-2010).

Metodología

Muestra estudiada

La ENS realizada entre los años 2009 y 2010 tuvo como objetivo estudiar la prevalencia y distribución de diferentes enfermedades crónicas en Chile. Utilizando un método por muestreo probabilístico multietápico y estratificado, este estudio de corte transversal seleccionó individuos no institucionalizados mayores de 15 años de edad que vivían en sus hogares. Un reporte detallado de este diseño se encuentra disponible en su sitio web¹⁷. Con el objetivo de aumentar la eficacia muestral y estandarizar la exactitud de las estimaciones, la muestra cruda fue calculada con una sobrerrepresentación de algunos sectores de la población (p.e., adultos mayores, sector rural, regiones diferentes a la Región Metropolitana). Por esta razón, los datos de la muestra original fueron corregidos por factores de expansión previo a todos los análisis de manera que la

muestra expandida fuera equivalente con la población chilena mayor de 15 años proyectada según el censo del año 2010. De esta muestra original de 5.412 participantes, fueron analizados los datos de 2.561 adultos mayores de 18 años que contaban con la información necesaria para hacer el diagnóstico de SM utilizando los criterios propuestos por el *Adult Treatment Panel del National Cholesterol Education Program (ATP III-NCEP)* de EE.UU.

El protocolo de esta Encuesta Nacional de Salud -así como el consentimiento informado correspondiente- fueron aprobados por el Comité de Ética en Investigación de la Pontificia Universidad Católica de Chile y el estudio fue ejecutado por el Departamento de Salud Pública de la Escuela de Medicina de esta misma universidad.

Recolección de datos y análisis de laboratorio

La encuesta fue realizada por entrevistadores y enfermeras durante dos visitas domiciliarias en que se aplicaron cuestionarios de salud que incluían antecedentes mórbidos personales, familiares y tratamientos farmacológicos. Se realizó también un examen físico y se tomaron muestras de sangre en ayunas. Las muestras fueron procesadas y analizadas en el Laboratorio Central del Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Chile (con certificación *Center for Disease Control* de EE.UU. para la medición de lípidos plasmáticos). El colesterol HDL, los triglicéridos y la glicemia fueron medidos con métodos enzimáticos estandarizados. La presión arterial fue medida en tres oportunidades consecutivas separadas por un reposo de 5 minutos. La circunferencia abdominal fue medida según la técnica recomendada por el ATP III-NCEP de EE.UU⁴.

Para el diagnóstico de SM, se utilizó el criterio propuesto por el ATP III-NCEP. Por lo tanto, esta condición se consideró clínicamente presente si se cumplían al menos 3 de las siguientes condiciones: (1) presión arterial $\geq 130/85$ mm Hg o uso de tratamiento antihipertensivo; (2) circunferencia de cintura > 102 cm en hombres y > 88 cm en mujeres; (3) triglicéridos ≥ 150 mg/dL o uso de hipolipemiantes; (4) glicemia de ayunas ≥ 100 mg/dL, presencia de diabetes o uso de hipoglicemiantes; y (5) colesterol de HDL < 40 mg/dL en hombres y < 50 mg/dL en mujeres o uso de hipolipemiantes⁴.

Encuesta alimentaria y estimación de índice de dieta saludable (IDS)

En la ENS 2009-2010, la ingesta de alimentos fue medida utilizando un cuestionario de frecuencia de consumo de 5 alimentos considerados claves por su aporte de nutrientes fundamentales y que promueven la salud. De esta manera, se obtuvo información con

respecto al consumo de pescados, frutas, verduras, cereales integrales y lácteos (principalmente orientado a detectar intolerancia a la lactosa).

Adicionalmente, se calculó un índice de dieta saludable (IDS), el cual fue construido integrando la información de consumo de todos los alimentos encuestados, exceptuando a los lácteos, ya que la encuesta no hizo distinción entre lácteos enteros y descremados. La frecuencia de consumo de cada alimento que define cada puntaje del índice se muestra en la Tabla I. El IDS se calculó como la suma de los puntajes asignados a los 4 grupos de alimentos, quedando con un rango posible de puntaje entre 0 a 4 puntos.

Análisis estadístico

Para ponderar correctamente la cantidad de individuos poblacionales a los cuales representa cada persona en la muestra, los análisis estadísticos se hicieron después de la corrección por factores de expansión. Las variables numéricas continuas se presentan como promedio e intervalo de confianza de 95% y las variables categóricas se presentan como número de casos y porcentajes. Se utilizó el test Chi-cuadrado para comparar variables categóricas, test t de Student aplicable a muestras independientes para contrastar variables continuas y la razón de chances (OR) para determinar riesgo relativo de SM según diversos factores, incluyendo el consumo de alimentos. Se usó análisis de regresión logística compleja para determinar la asociación del consumo de alimentos con SM ajustando por el efecto de otras variables como sexo, edad, nivel socioeconómico, actividad física e índice de masa corporal.

Una diferencia se consideró estadísticamente significativa cuando el valor de p resultó inferior o igual a 0.05. Los análisis fueron hechos usando el programa estadístico SPSS v17.0 para Windows.

Tabla I

Criterios de puntuación según frecuencia de consumo de alimentos para el cálculo del índice de dieta saludable (IDS)

<i>Tipo de Alimento</i>	<i>Frecuencia de consumo</i>	<i>Puntos</i>
Verduras	< 1 porción/día	0
	1 a 3 porciones/día	0.5
	≥ 3 porciones/día	1
Frutas	< 1 porción/día	0
	1 a 2 porciones/día	0.5
	≥ 2 porciones/día	1
Cereales integrales	< 1 porción/semana	0
	> 1 porción/semana	0.5
	Cada día	1
Pescado	< 1 porción/mes	0
	< 3 porciones/mes	0.5
	≥ 1 porción/semana	1

Resultados

Características de la muestra de estudio

La muestra de estudio consistió en 2.561 adultos mayores de 18 años de edad con representatividad de la población adulta chilena, con más mujeres (52%) que hombres (48%) y una edad promedio de 44,4 años. La prevalencia de enfermedad cardiovascular (ECV) fue 11,8% y de hipertensión y diabetes 28,1 y 8,8% respectivamente. La tabla II muestra las características clínicas y demográficas de la muestra estudiada.

Prevalencia de síndrome metabólico en la población adulta chilena

Aplicando el criterio diagnóstico de ATPIII-NCEP, la prevalencia de SM en la población general alcanzó un 28,7%, siendo mayor en mujeres que en hombres (32,7 vs 24,5%; $p=0,01$). El componente del criterio diagnóstico de SM más frecuentemente detectado en esta población fue el colesterol HDL bajo (44,7%) seguido de la presión arterial elevada (44,5%), mientras que el factor menos prevalente correspondió a la disglucemia (17,8%).

Por otro lado, la prevalencia este síndrome se detectó con mayor frecuencia en el nivel socioeconómico bajo comparado con los niveles medio o alto (46,8%, 27,8% y 19,2% respectivamente; $p<0,001$). A su vez, se observó una mayor prevalencia de esta condición a mayor edad (11%, 40,5% y 49,4% para los grupos etarios de 18-39, 40-59 y ≥ 60 años de edad, respectivamente; $p<0,001$).

Consumo de alimentos en los adultos chilenos

Al evaluar el consumo de alimentos en la población chilena, se observó que el consumo recomendable de

los mismos fue bajo en todos los casos, no superando el 30%. Así, las frutas (≥ 2 porciones al día) son consumidas por un 28,3% de la población, los lácteos (≥ 1 porción al día) por un 23,3%, la recomendación de ≥ 5 porciones de frutas y verduras al día por un 16,1%, los cereales integrales (≥ 1 porción al día) por un 15%, las verduras (≥ 3 porciones al día) por un 11,6% y pescado (≥ 1 porción a la semana) solamente por un 9,4% de la población.

Índice de alimentación saludable

Al reunir los datos de consumo de pescados, frutas, verduras y cereales integrales para obtener un índice de alimentación saludable (IDS), se observó un valor promedio general de 1,29 (IC 95%: 1,23–1,35) y este índice no alcanzó un puntaje superior a 2 puntos (50% de lo considerado óptimo, IDS=4 puntos) en ningún rango de edad de la población estudiada. Sin embargo, la figura 1 muestra un aumento del IDS a mayor edad de la población, evidenciándose el nivel más alto de IDS -una alimentación más saludable- entre los 65 y 74 años de edad para luego bajar al peor índice de toda la muestra en los adultos mayores de 75 años ($p=0,009$). Asimismo, la aplicación de este índice permitió establecer que la alimentación tiene mejor calidad en las mujeres que en los hombres (IDS 1,4 vs 1,1 puntos; $p<0,001$) y a mayor nivel educacional ($p<0,001$).

Asociación entre consumo de alimentos y calidad de la dieta con la prevalencia de síndrome metabólico

Al analizar la asociación entre el consumo de alimentos y SM (Figura 2), la única asociación significativa correspondió a un bajo consumo de cereales integrales (< 1 porción/día) con un mayor riesgo de SM

Tabla II
Características demográficas y clínicas de la población de adultos chilenos estudiados ($n = 2.561$)

Parámetros	Valores observados
Edad (años) - media (IC 95%)	44,4 (43,3 – 45,5)
Sexo masculino - % (IC 95%)	48,3 (44,6 – 52,0)
ECV - % (IC 95%)	11,8 (9,8 – 14,2)
Diabetes - % (IC 95%)	8,8 (7,1 – 11,0)
Hipertensión - % (IC 95%)	28,1 (25,1 – 31,3)
Obesidad - % (IC 95%)	27,5 (24,5 – 30,7)
Tabaquismo - % (IC 95%)	39,1 (35,4 – 42,8)

ECV: Enfermedad cardiovascular; IC: Intervalo de confianza.

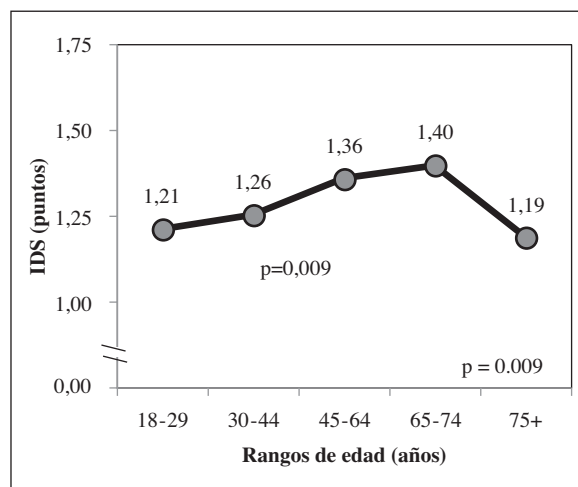


Fig. 1.—Índice de dieta saludable (IDS) según rangos de edad en población adulta chilena.

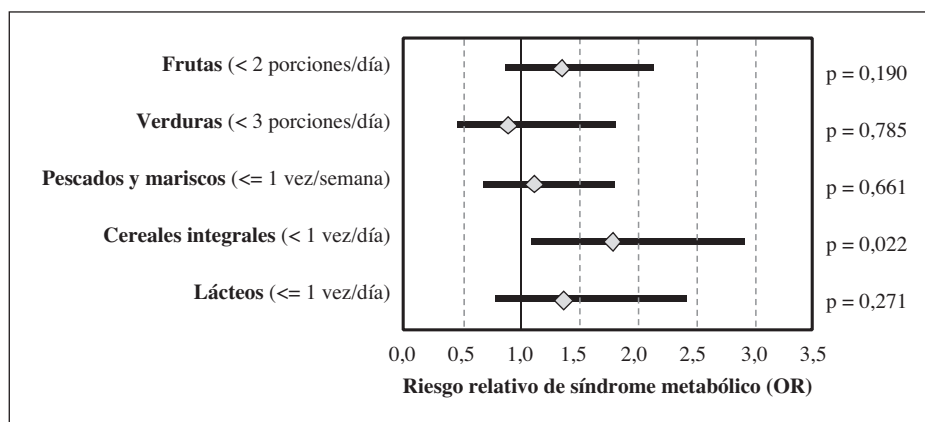


Fig. 2.—Asociación entre consumo de alimentos y riesgo de síndrome metabólico en población adulta chilena. Esta asociación corresponde a un modelo ajustado por sexo, edad, nivel educacional, nivel de actividad física e índice de masa corporal.

(OR=1,782; IC 95% 1,088-2,919; p=0,022) ajustada por sexo, edad, nivel educacional, nivel de actividad física e índice de masa corporal.

Por otro lado, una dieta de baja calidad (IDS<3) se correlacionó a una mayor prevalencia de TG elevados (OR=4,358, IC 95% 2,424-7,835; p<0,005), niveles bajos de colesterol HDL (OR=2,399, IC 95% 1,408-4,089; p=0,001) y presión arterial elevada (OR 1,940, IC 95% 1,049-3,588, p=0,035), incluyendo ajustes por sexo, edad, nivel educacional, nivel de actividad física e índice de masa corporal. Asimismo, una dieta de peor calidad -IDS<3 o menos saludable- se asoció a una mayor prevalencia de SM (Figura 3; p=0,003) y un mayor riesgo de SM (OR IDS<3/IDS≥3=3,690; IC 95% 1,884 – 7,225, p<0,001).

Discusión

Este estudio es, a nuestro saber, el primero trabajo que ha evaluado la prevalencia de SM y su asociación con la calidad de la dieta en una muestra representativa de la población adulta chilena, estableciendo que una

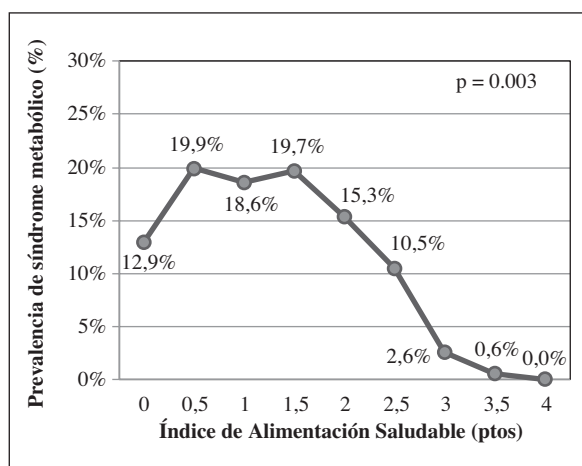


Fig. 3.—Prevalencia de síndrome metabólico según nivel del índice de alimentación saludable.

alimentación poco saludable se asocia a una mayor frecuencia de esta condición de riesgo para enfermedades crónicas.

La prevalencia de este síndrome en nuestra población fue menor que la reportada en Estados Unidos en NHANES 1999-2006¹⁸ y comparable con algunos países latinoamericanos^{19,20}. Sin embargo, los reportes disponibles en diferentes regiones del mundo tienden a mostrar cifras muy diferentes dependiendo de la población estudiada y la metodología utilizada, por lo que las comparaciones entre poblaciones deben ser realizadas cuidadosamente. De hecho, en Latinoamérica existen reportes que muestran prevalencia de SM muy diferentes y con una distribución muy variada de los diferentes componentes de este síndrome²¹. Por otro lado, la detección de diferencias en cuanto a prevalencia y distribución de los componentes de SM es esperable para diferentes localidades geográficas y etnias, ya que los factores ambientales y genéticos de cada región son determinantes importantes en la forma como se manifiesta este síndrome en cada población.

A pesar de las discrepancias mencionadas, y de acuerdo con lo publicado consistentemente a nivel internacional, nuestros datos muestran mayor frecuencia de SM en los adultos mayores lo que confirma la existencia de un aumento en la prevalencia de esta condición con la edad^{18,21,22}. Debido a cambios fisiológicos propios del envejecimiento y a una exposición acumulativa a factores ambientales modificables, la prevalencia de los componentes del SM, del síndrome en sí mismo y de otros factores de riesgo cardiovascular tienden a aumentar con el paso de los años, especialmente debido a alzas en las cifras de presión arterial y niveles de glicemia²¹, lo que explicaría la mayor tasa de mortalidad y morbilidad por enfermedad cardiovascular en este grupo etario²³.

En cuanto al consumo de alimentos analizados en esta población, los resultados de este estudio indican que la alimentación de los adultos chilenos es, en general, de mala calidad, ya que muestra un bajo consumo óptimo y recomendado de frutas, verduras, cereales integrales, pescados y lácteos. El insuficien-

te consumo de frutas y verduras observado en nuestro país concuerda con datos de países vecinos y se explica, al menos en parte, por la transición nutricional en curso en Latinoamérica. De hecho, durante las últimas décadas se ha observado una disminución del consumo de frutas, verduras, cereales integrales y legumbres, los que han sido gradualmente reemplazados por otros alimentos menos saludables como carbohidratos refinados, productos procesados y otros ricos en grasas, lo que ha llevado en conjunto a una occidentalización de la dieta en países latinoamericanos²⁴.

Por otro lado, el índice de dieta saludable (IDS) aplicado en este estudio evidenció una dieta de mejor calidad a mayor edad, alcanzándose una dieta más saludable en el grupo de adultos entre 65 a 74 años y luego este índice llega a su menor valor en los adultos mayores de 75 años de edad. Es sabido que las personas de mayor edad consumen menos comida rápida y más frutas y verduras que a edades más tempranas²⁵, aunque la brusca caída en la calidad de la alimentación detectada en los adultos mayores de 75 años podría explicarse por circunstancias socioeconómicas, de salud y cambios fisiológicos del envejecimiento que pueden favorecer situaciones de aislamiento social, enfermedad y dependencia. Estos factores, a su vez, hacen a los adultos mayores más proclives a presentar anorexia y/o dificultan su acceso a alimentos y preparaciones más saludables.

Como se mencionó previamente, la ingesta de varios tipos de alimentos saludables se ha correlacionado con un menor riesgo de SM⁹⁻¹⁴. A pesar que el consumo de frutas y verduras ha sido asociado con una menor prevalencia de SM¹¹, esta asociación no fue observada en nuestro estudio. Es probable que el bajo consumo generalizado de estos tipo de alimentos no permitió contar con un poder estadístico suficiente para mostrar beneficios observables a nivel poblacional. En contraste, se observó una asociación inversa entre el consumo de cereales integrales y la prevalencia de SM. En estudios previos, el consumo de cereales integrales y de fibra ha sido relacionado con efectos positivos en salud cardiovascular. Por ejemplo, un estudio prospectivo mostró que un elevado consumo de fibra proveniente de cereales integrales otorgaba un 21% menos de riesgo de eventos coronarios en una población de adultos mayores²⁶. Del mismo modo, varios estudios han asociado un mayor consumo de cereales integrales con menor prevalencia de SM^{12,27}. Por otro lado, aunque el consumo de cereales integrales, así como de frutas y verduras, se vincula a un estilo de vida general más saludable, a un menor peso corporal y mayor práctica de actividad física²⁶, el ajuste realizado por estas variables no modificó la significancia de la relación entre ingesta de cereales integrales y SM en nuestro análisis.

Por otro lado, la detección de los beneficios de diferentes alimentos en las poblaciones se hace más patente cuando los evaluamos en conjunto -versus su análisis por separado-, ya que el efecto sinérgico y aditivo

de cada uno de ellos puede producir un efecto de mayor magnitud en salud que en forma aislada. Por esto, el estudio de patrones alimentarios -más que el consumo de alimentos específicos- puede ser una mejor aproximación para evaluar el real impacto que tiene la dieta sobre la salud de las personas. De esta manera, la dieta occidental típica, rica en carbohidratos refinados, grasas y alimentos procesados, ha sido previamente asociada a una mayor prevalencia de SM^{10,13}. De modo contrario, la dieta mediterránea y DASH han mostrado tener efectos positivos sobre este síndrome¹⁵. Con respecto a la dieta mediterránea, el estudio PREDIMED (Prevención con Dieta Mediterránea) mostró que una mayor adherencia a la dieta mediterránea se asociaba a un menor riesgo de presentar triglicéridos elevados y colesterol HDL bajo, junto con una menor prevalencia general de SM¹⁴. El mismo estudio reportó recientemente que una intervención con dieta mediterránea se asocia a una mayor tasa de reversión de SM y sus componentes¹⁶.

El índice de alimentación saludable (IDS) desarrollado a partir de los alimentos encuestados en la ENS 2009-2010 y aplicado en este estudio permitió evaluar en forma más integral el nivel de adherencia de la población a un estilo de alimentación saludable. Los alimentos incluidos en su cálculo (pescados, frutas, verduras y cereales integrales) han sido considerados también en otros índices de adherencia a una dieta saludable²⁸. Sin embargo, es importante recalcar las limitaciones de este índice, ya que está construido con información de un número limitado de alimentos saludables y, por otro lado, no considera la evaluación del consumo de otros productos poco saludables como carnes rojas y alimentos azucarados. Además, el consumo considerado máximo o ideal en algunos de los ítems es menor que el de las recomendaciones de otros índices similares. Por ejemplo, el consumo máximo de pescado para nuestro IDS corresponde a más de una vez por semana mientras que la dieta mediterránea recomienda su consumo 3 veces por semana.

A pesar de estas limitaciones, el IDS permite predecir información valiosa en cuanto a la ingesta de fibra, ácidos grasos poliinsaturados y antioxidantes beneficiosos para la salud. Es así como el IDS mostró que una dieta más saludable y -potencialmente rica en los nutrientes mencionados- se asociaba inversamente con la prevalencia de SM en la población chilena. En la muestra estudiada, a medida que la calidad de la dieta mejoraba y alcanzaba un IDS ≥ 3 puntos, la prevalencia de SM disminuyó significativamente. Del mismo modo, una dieta menos saludable (IDS < 3 puntos) se asoció a un mayor riesgo de SM, presión arterial elevada y niveles de triglicéridos altos y colesterol HDL bajo. Estos hallazgos concuerdan con lo previamente publicado en la literatura.

En conclusión, la prevalencia de SM en la población adulta chilena es elevada, traduciendo una situación de elevado riesgo cardiovascular que es alarmante y que hace urgente la toma de conciencia para lograr el de-

sarrollo e implementación de estrategias poblacionales efectivas orientadas a modificar los factores de riesgo a los que está expuesto nuestro país. En este sentido, este estudio detectó que la dieta de la población chilena es de mala calidad y se asocia a una mayor prevalencia de SM, por lo que cambios a nivel poblacional en la forma de alimentación de los chilenos podrían disminuir la prevalencia de este síndrome y consecuentemente reducir la incidencia de patologías crónicas, entre ellas la enfermedad cardiovascular. La promoción de una mayor adherencia a las recomendaciones de una dieta más saludable -como el patrón propuesto por la alimentación mediterránea, considerando que la región central de Chile corresponde a uno de los cinco ecosistemas mediterráneos del mundo- podría ser una estrategia efectiva para disminuir el riesgo de enfermedades crónicas y mejorar el estado de salud y calidad de vida de nuestra población.

Referencias

1. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation* 2009;120(16):1640-5
2. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med* 1998;15(7):539-53
3. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome 2006 [cited 2015 May]. Available from: http://www.idf.org/webdata/docs/MetS_def_update2006.pdf.
4. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005;112(17):2735-52
5. Grundy SM, Brewer HB, Jr., Cleeman JI, Smith SC, Jr., Lenfant C, American Heart A, et al. Definition of metabolic syndrome: Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation* 2004;109(3):433-8
6. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet* 2005;365(9468):1415-28
7. Cuevas A, Alvarez V, Carrasco F. Epidemic of metabolic syndrome in Latin America. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2011;18(2):134-8
8. Tanner RM, Brown TM, Muntner P. Epidemiology of obesity, the metabolic syndrome, and chronic kidney disease. *Curr Hypertens Rep* 2012;14(2):152-9
9. Babio N, Sorli M, Bullo M, Basora J, Ibarrola-Jurado N, Fernandez-Ballart J, et al. Association between red meat consumption and metabolic syndrome in a Mediterranean population at high cardiovascular risk: cross-sectional and 1-year follow-up assessment. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2012;22(3):200-7
10. Lutsey PL, Steffen LM, Stevens J. Dietary intake and the development of the metabolic syndrome: the Atherosclerosis Risk in Communities study. *Circulation* 2008;117(6):754-61
11. Esmailzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L, Hu FB, Willett WC. Fruit and vegetable intakes, C-reactive protein, and the metabolic syndrome. *Am J Clin Nutr* 2006;84(6):1489-97
12. Sahyoun NR, Jacques PF, Zhang XL, Juan W, McKeown NM. Whole-grain intake is inversely associated with the metabolic syndrome and mortality in older adults. *Am J Clin Nutr* 2006;83(1):124-31
13. Esmailzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L, Hu FB, Willett WC. Dietary patterns, insulin resistance, and prevalence of the metabolic syndrome in women. *Am J Clin Nutr* 2007;85(3):910-8
14. Babio N, Bullo M, Basora J, Martinez-Gonzalez MA, Fernandez-Ballart J, Marquez-Sandoval F, et al. Adherence to the Mediterranean diet and risk of metabolic syndrome and its components. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2009;19(8):563-70
15. Azadbakht L, Mirmiran P, Esmailzadeh A, Azizi T, Azizi F. Beneficial effects of a Dietary Approaches to Stop Hypertension eating plan on features of the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2005;28(12):2823-31
16. Babio N, Toledo E, Estruch R, Ros E, Martinez-Gonzalez MA, Castaner O, et al. Mediterranean diets and metabolic syndrome status in the PREDIMED randomized trial. *CMAJ* 2014;186(17):E649-57
17. Ministry of Health, Chile [cited 2015]. Available from: <http://epi.minsal.cl/estudios-y-encuestas-poblacionales/encuestas-poblacionales/descarga-ens/>.
18. Mozumdar A, Liguori G. Persistent increase of prevalence of metabolic syndrome among U.S. adults: NHANES III to NHANES 1999-2006. *Diabetes Care* 2011;34(1):216-9
19. de Carvalho Vidigal F, Bressan J, Babio N, Salas-Salvado J. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults: a systematic review. *BMC Public Health* 2013;13:1198
20. Florez H, Silva E, Fernandez V, Ryder E, Sulbaran T, Campos G, et al. Prevalence and risk factors associated with the metabolic syndrome and dyslipidemia in White, Black, Amerindian and Mixed Hispanics in Zulia State, Venezuela. *Diabetes Res Clin Pract* 2005;69(1):63-77
21. Grundy SM. Metabolic syndrome pandemic. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2008;28(4):629-36
22. Escobedo J, Schargrodsky H, Champagne B, Silva H, Boissonnet CP, Vinueza R, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in Latin America and its association with sub-clinical carotid atherosclerosis: the CARMELA cross sectional study. *Cardiovasc Diabetol* 2009;8:52
23. Heart and Stroke Statistics [July 2015]. Available from: http://www.heart.org/HEARTORG/General/Heart-and-Stroke-Association-Statistics_UCM_319064_SubHomePage.jsp.
24. Bermudez OI, Tucker KL. Trends in dietary patterns of Latin American populations. *Cad Saude Publica* 2003;19 Suppl 1:S87-99
25. Nicklett EJ, Kadell AR. Fruit and vegetable intake among older adults: a scoping review. *Maturitas* 2013;75(4):305-12
26. Mozaffarian D, Kumanyika SK, Lemaitre RN, Olson JL, Burke GL, Siscovick DS. Cereal, fruit, and vegetable fiber intake and the risk of cardiovascular disease in elderly individuals. *JAMA* 2003;289(13):1659-66
27. Esmailzadeh A, Mirmiran P, Azizi F. Whole-grain consumption and the metabolic syndrome: a favorable association in Tehranian adults. *Eur J Clin Nutr* 2005;59(3):353-62
28. Martínez-González MA, Fernández-Jarne E, Serrano-Martínez M, Wright M, Gomez-Gracia E. Development of a short dietary intake questionnaire for the quantitative estimation of adherence to a cardioprotective Mediterranean diet. *Eur J Clin Nutr* 2004;58:1550-2