

Archivos Latinoamericanos de Nutrición

Órgano Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición

VOL 50

MARZO 2000

SUPLEMENTO Nº 1

Contenido

	Páginas
Presentación	5
<i>Román Rodríguez Rodríguez, Presidente del Gobierno de Canarias.</i>	
Editorial	6
<i>José María Bengoa, Fundación Cavendes.</i>	
Ingesta de energía y nutrientes y riesgo de ingestas inadecuadas en Canarias (1997-98)	7
<i>Lluís Serra Majem, Lourdes Ribas Barba, Alberto Armas Navarro, Eva Alvarez León, Antonio Sierra</i>	
Consumo de alimentos y fuentes alimentarias de energía y nutrientes en Canarias (1997-98)	23
<i>Lluís Serra Majem, Alberto Armas Navarro, Lourdes Ribas Barba</i>	
Valores antropométricos y factores de riesgo cardiovascular en las Islas Canarias (1997-98)	34
<i>M. Carmen Navarro Rodríguez, Pilar Lainez Sevillano, Lourdes Ribas Barba y Lluís Serra Majem</i>	
Evaluación bioquímica del estado nutricional de la población canaria (1998)	43
<i>Patricia Henríquez Sánchez, Carlos Díaz Romero, Elena Rodríguez Rodríguez, Félix López Blanco, Eva Álvarez León, Juan Díaz Cremádes, Mª Cruz Pastor Ferrer, Lluís Serra Majem</i>	
Conocimientos, opiniones y actitudes de la población de las Islas Canarias en relación con la nutrición	55
<i>Pilar Lainez, Mª Carmen Navarro Rodríguez, Mª Luisa Malé Gil, Lluís Serra Majem</i>	
Conclusiones de la Encuesta de Nutrición de Canarias (1997-98). Bases para una política de nutrición en Canarias	62
<i>Lluís Serra Majem, Antonio Cabrera León, Antonio Sierra López</i>	

Archivos Latinoamericanos de Nutrición

Official Publication of the
Latin American Society of Nutrition

VOL 50

MARCH 2000

SUPPLEMENT N° 1

Contents

	Pages
Presentation	5
Román Rodríguez Rodríguez, President of the Canary Government	
Editorial	6
José María Bengoa, Fundación Cavendes.	
Energy and nutrient consumption and risk of: inadequate intakes in the Canary Islands (1997-98)	7
<i>Lluís Serra Majem, Lourdes Ribas Barba, Alberto Armas Navarro, Eva Alvarez León, Antonio Sierra</i>	
Food consumption and food sources of energy and nutrients in the Canary Islands (1997-98)	23
<i>Lluís Serra Majem, Alberto Armas Navarro, Lourdes Ribas Barba</i>	
Anthropometric values and cardiovascular risk factors in the Canary Islands (1997-98)	34
<i>M. Carmen Navarro Rodríguez, Pilar Lainez Sevillano, Lourdes Ribas Barba y Lluís Serra Majem</i>	
Biochemical assessment of nutritional status in the Canary Island population (1998)	43
<i>Patricia Henríquez Sánchez, Carlos Díaz Romero, Elena Rodríguez Rodríguez, Félix López Blanco, Eva Álvarez León, Juan Díaz Cremádes, M^a Cruz Pastor Ferrer, Lluís Serra Majem</i>	
Knowledge, opinions and attitudes towards nutrition in the Canary Island population	55
<i>Pilar Lainez. M^a Carmen Navarro Rodríguez, M^a Luisa Malé Gil, Lluís Serra Majem</i>	
Conclusions of the Canary Island Nutrition Survey (1997-98). Foundations for nutrition policy in the Canary Islands	62
<i>Lluís Serra Majem, Antonio Cabrera León, Antonio Sierra López.</i>	

Presentación

Los hábitos alimentarios y el estado nutricional de una población constituyen un determinante decisivo de su estado de salud. Por ello, era muy importante conocer de forma exhaustiva como nos alimentamos los canarios, cuales son nuestros problemas de índole nutricional, con el fin de poder promover aquellos cambios que faciliten una mejora de nuestra salud.

Por este motivo, supone para mi una gran satisfacción presentarles los resultados de la Encuesta Nutricional de Canarias, estudio realizado durante los años 1997 y 1998 por un amplio equipo de profesionales bajo el patrocinio del Servicio Canario de Salud y atendiendo a las necesidades de información que el propio Plan de Salud de Canarias establecía.

Según podrán ustedes comprobar en las páginas de este suplemento de Archivos Latinoamericanos de Nutrición que se dedica a esta importante encuesta, se ha hecho una anamnesis meticulosa del estado nutricional de los canarios, definiendo aquellos aspectos de nuestra alimentación que convendría mejorar, modificar o potenciar, estimando la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población y aportando la información necesaria para el desarrollo de una guías alimentarias y de una política de nutrición basada en el consumo de alimentos, energía y nutrientes de nuestra población.

Esta encuesta ha representado un esfuerzo considerable, no únicamente por parte del Servicio Canario de Salud, sino también por parte de otras instituciones y personas dirigidas por el Profesor Luis Serra a quien yo querría expresar mi más sincero agradecimiento, haciendo una mención especial a la decisiva participación de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Los datos de consumo que aquí se presentan, junto con los exhaustivos datos bioquímicos y antropométricos obtenidos, suponen una fuente de información de gran valor,

no tan sólo para la evaluación del Plan Salud, sino también para la planificación de los siguientes Planes de Salud, ya que su diseño obedece a la necesidad de disgregar los datos por islas y así singularizar mucho más los objetivos y los mensajes en función de las características alimentarias y nutricionales de cada isla.

Para el Gobierno de Canarias supone una satisfacción adicional que los resultados de esta encuesta se publiquen en Archivos Latinoamericanos de Nutrición, dados los estrechos vínculos existentes entre Canarias y Venezuela, Cuba y muchos otros países Iberoamericanos. Ojalá sirvan para establecer proyectos de cooperación entre los investigadores de este estudio y otros grupos ubicados en el hermano continente americano y así potenciar aún más nuestras relaciones científicas, tecnológicas y humanas.

Confío que las informaciones contenidas en este monográfico serán también de utilidad para todos los profesionales que trabajan en el campo de la salud, y en particular para los relacionados con la alimentación, la nutrición y la dietética en todas sus vertientes clínicas y comunitarias y en todos sus ámbitos: la empresa (tanto alimentaria como de restauración), la universidad y la administración sanitaria. También para aquellos que ejercen su actividad en el campo de la salud pública, la agricultura, el comercio y los medios de comunicación, pues la alimentación es una tarea de mucha gente. También deseo que sus conclusiones ayuden a mantener y mejorar nuestros hábitos alimentarios verdadero patrimonio de nuestra salud y de nuestra cultura, a los cuales en ningún caso podemos renunciar.

Román Rodríguez Rodríguez
Presidente del Gobierno de Canarias.

Editorial

Es con gran satisfacción que Archivos Latinoamericanos de Nutrición, acoge hoy un amplio trabajo realizado en las Islas Canarias, bajo la dirección del Dr. Luis Serra Majem, lo cual permite hermanar aún más los lazos profesionales y de afecto que unen las Islas Canarias con América Latina.

El Archipiélago canario comprende siete islas, divididas administrativamente en dos provincias: Las Palmas de la Gran Canaria (3 islas) y Santa Cruz de Tenerife (4 islas). El conjunto de 7.351 km² cuenta con algo más de millón y medio de habitantes.

Las vinculaciones entre las Islas Canarias y América Latina son bien conocidas, ya que han quedado plasmados en el lenguaje, el folklore, la ciencia y el arte.

El estudio titulado "Evaluación del estado nutricional de la población canaria (1997-1998)", es el resultado de un gran esfuerzo colectivo, el cual fue posible por el empuje y decisión de un equipo de trabajo bajo el liderazgo del Dr. Luis Serra, profesor de Medicina preventiva de la Universidad de Las Palmas. Este estudio contó con el apoyo logístico del Gobierno de la Comunidad de Canarias, lo cual permitió alcanzar una extensión y profundidad que sin dicho apoyo hubiera sido difícil.

El estudio recoge datos de gran amplitud, desde la información sobre hábitos de consumo de alimentos, hasta los análisis clínicos y de laboratorio, pasando por la antropología física y cultural. No se olvida de ofrecer al final, las acciones que habría que adoptar para corregir algunos problemas de salud detectados en el estudio.

El estudio que aquí se publica contiene seis capítulos, de apretado síntesis, con numerosos cuadros y gráficos de apoyo, que permitirá proyectar el perfil nutricional cartográfico de las Islas Canarias en toda su extensión y profundidad.

En virtud de los cambios en los hábitos de vida de la población, constituye un importante cambio metodológico el haber llevado a cabo la encuesta de consumo individual de alimentos y no a nivel familiar. Las encuestas de consumo en el hogar van perdiendo valor en virtud de la frecuencia de las comidas y bebidas que se hacen fuera de la vida familiar.

Un hecho conocido es que Canarias destaca en el conjunto nacional español, por estar a la cabeza de muertes por infarto de miocardio, cáncer de mama y diabetes. El estudio muestra que un 18,6% de la población (de 6 a 75 años de edad) es obesa, mayor en las mujeres (22,3%) que en los hombres (14,3%).

Las Islas Canarias tiene un elevado consumo de productos lácteos, un consumo alto de papas y un elevado consumo de carne y pescado, pero tiene el consumo más bajo de España de frutas y hortalizas.

El estudio canario señala:

"Los cambios socio-económicos que han tenido lugar en los años recientes en el mundo occidental han alterado considerablemente el patrón de hábitos alimentarios de sus habitantes. De tal forma, que en la actualidad la adquisición de dichos hábitos está determinada en gran medida por una oferta diversificada y abundante y un estilo de vida sedentaria. Ello ha generado unos comportamientos en materia alimentaria cada vez más inadecuada, que se ha relacionado con un gran número de enfermedades de marcada prevalencia y mortalidad, tales como la enfermedad cardiovascular, algunas neoplasias, la obesidad, la osteoporosis, la anemia y la caries dental".

Por ello los autores consideran necesario establecer estrategias preventivas para contrarrestar los efectos de dietas que, aunque sean efectos de un mejoramiento en las condiciones socioeconómicas, llevan consigo los riesgos de desequilibrio nutricional de evidentes repercusiones negativas sobre la salud, sobre todo del adulto.

Se destaca en el estudio el Proyecto Europeo (Multi-City-Action Plan) en el que participan ocho países, entre ellos España. La esencia del mismo consiste en una acción comunitaria multisanitaria, cuyos objetivos pretenden contrarrestar los efectos de la transición alimentaria en dichos países. El estudio recomienda que una acción semejante se podría llevar a cabo en Iberoamérica.

Se señala en el estudio que mientras casi todos los países cuentan con una política alimentaria, pocos son los que disponen de una política nutricional. La primera es el resultado de la legislación y de las decisiones gubernativas dirigidas a asegurar la provisión de alimentos y el fácil acceso a los mismos, e incluye medidas fiscales, comerciales, políticas sociales y de protección al consumidor, etc., pero no incluye específicamente ninguna consideración respecto a la nutrición y salud, más que asegurar que aporte suficiente comida disponible, y que esta carezca de contaminación microbiológica de efectos tóxicos. Según los autores pocos incluyen explícitamente aspectos nutricionales, siendo, dentro de Europa, Noruega la pionera en este campo.

Es aleccionador el énfasis puesto por los autores en señalar la importancia de contar con objetivos nutricionales (en América Latina, conocidos como Metas Nutricionales) y Guías de Alimentación, que España ha elaborado y difundido.

³Digamos para concluir que el trabajo realizado por el Dr. Luis Serra Majem y colaboradores en las Islas Canarias es un excelente estudio epidemiológico nutricional. En América Latina varios países han llevado a cabo estudios similares, lo cual servirá para realizar análisis comparativos entre todos ellos.

Ingesta de energía y nutrientes y riesgo de ingestas inadecuadas en Canarias (1997-98)

Lluís Serra Majem¹, Lourdes Ribas Barba², Alberto Armas Navarro³, Eva Alvarez León⁴, Antonio Sierra⁴, en nombre del Equipo de Investigación de ENCA (1997-98)

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria- España¹, Universidad de Barcelona², Servicio Canario de Salud-Gobierno de Canarias³, Universidad de La Laguna-Santa Cruz de Tenerife⁴

RESUMEN. Objetivos: Evaluación del consumo de energía y nutrientes e identificación del riesgo de ingestas inadecuadas de energía y nutrientes en la población de las Islas Canarias (1997-98). **Diseño:** Estudio epidemiológico transversal. **Métodos:** se realizó una encuesta alimentaria en una muestra representativa de la población canaria (n=1747; 821 hombres y 926 mujeres) de 6 a 75 años de edad. El método de encuesta dietética utilizado fueron dos recordatorios de 24 horas realizados en días no consecutivos. Se utilizaron tablas de composición españolas y los datos se ajustaron por la variabilidad intraindividual. **Resultados:** El consumo medio diario de energía fue de 1760 kcal, el de proteínas de 73g, el de hidratos de carbono 228g, el de fibra 15g y el de grasas de 62g (24g AGS, 25g AGMI; 8g AGPI). El consumo de energía y nutrientes disminuye con la edad a excepción de las vitaminas A, C y folatos. La densidad nutricional aumenta con la edad siendo más desfavorable en las edades más jóvenes. En relación con el nivel social se observa una menor ingesta de energía en el nivel más bajo y un mayor consumo de vitamina A, B12 niacina y folatos en el más alto. Destaca el bajo aporte calórico en general y los elevados riesgos de ingestas deficitarias (porcentajes de población con ingestas por debajo de los 2/3 de las IDR) de vitaminas D (92,5%), A (74%), E (87,4%), folatos (44,7%), hierro (30,1%), magnesio (14,9%) y vitamina C (5,4%). No existe riesgo de ingesta inadecuada de proteínas.

Palabras clave: Encuesta alimentaria, energía, nutrientes, España, ingesta inadecuada, ingestas recomendadas, estado nutricional, recordatorio-24horas, encuesta poblacional, Canarias, España malnutrición.

SUMMARY. Energy and nutrient consumption and risk of: inadequate intakes in the Canary Islands (1997-98). Objectives: To evaluate the consumption of energy and nutrients and to identify the risk of inadequate intakes in the Canary Island population (1997-98). **Design:** Cross-sectional epidemiological study. **Methods:** A dietary survey was conducted in a representative sample of the Canary Island population (n=1747; 821 men and 926 women) aged 6 to 75 years. Two 24-hour recalls were utilised as the dietary survey instrument, carried out over non-consecutive days. Spanish Food Composition Tables were used and data was adjusted for intra-individual variability. **Results:** The mean daily intakes were 1760 kcal for energy, 73 g for protein, 228 g for carbohydrates, 15 g for fibre and 62 g for fat (24 g SFA, 25 g MUFA and 8 g PUFA). Energy and nutrient consumption decreased with age excluding vitamins A, C and folate. Nutrient density increased with age, with the lowest intakes seen in children and adolescents. As for social class, decreased calorie intake was observed in the lowest category, with the highest income level showing the greatest intakes for vitamin A, B12, niacin and folate. Noteworthy findings include an overall low calorie intake, and elevated risks of inadequate intakes (percentages of the population with intakes below 2/3 of the RDI) for vitamins D (92.5%), E (87.4%), A (74%), folate (44.7%), iron (30.1%) magnesium (14.9%) and vitamin C (5.4 %). Risk for inadequate protein intake was not observed.

Key words: Dietary survey, energy, nutrient, Spain, inadequate intake, recommended intakes, nutritional status, 24-hour recall, population survey, Canary Islands, malnutrition.

INTRODUCCION

Los hábitos alimentarios de una población constituyen un factor determinante de su estado de salud que conlleva, por otro lado, importantes implicaciones económicas y políticas. Los hábitos alimentarios inadecuados (por exceso, por defecto, o ambos), se relacionan con numerosas enfermedades de elevada prevalencia y mortalidad como son las enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de cáncer, la diabetes, la obesidad, la osteoporosis, la anemia, el bocio, la caries dental, las cataratas, y ciertos trastornos inmunitarios, entre otras. Es difícil determinar cuantitativamente en qué proporción la dieta es responsable de la aparición de estos problemas de

salud, pero existe acuerdo en que por medio de modificaciones dietéticas pueden disminuirse sustancialmente estas enfermedades (1). A lo largo de éste siglo, en España se han producido importantes cambios socioeconómicos que han repercutido en el consumo de alimentos, y por ende en el estado nutricional y de salud de la población (2).

Dirección para correspondencia:
Prof. Lluís Serra Majem.

Cátedra de Medicina Preventiva y Salud Pública. Centro Superior de Ciencias de la Salud, - Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Apto. Correos 550-35080 Las Palmas de Gran Canaria, ESPAÑA.

La formulación de planes de acción en el contexto de una política nutricional exige un claro y actualizado conocimiento de los patrones de consumo alimentario de la población a la cual se dirigen dichos planes. Debido al elevado coste de llevar a cabo periódicamente encuestas alimentarias, en la práctica, muchos planificadores nutricionales emplean la información existente obtenida con otras finalidades (3). En gran parte de los países europeos se recoge información alimentaria regularmente en forma de hojas de balance alimentario (elaboradas por la Organización de las Naciones Unidas, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, Eurostat, o las Administraciones nacionales), y de encuestas de presupuestos familiares (4,5). Además, esporádicamente, algunos países llevan a cabo encuestas alimentarias especiales que se ajustan más a las necesidades de la planificación sanitaria. En España, diversas comunidades autónomas, como Canarias, el País Vasco, Cataluña, Valencia, Murcia, Madrid y Andalucía, así como algunas comarcas o ciudades del Estado, han llevado a cabo encuestas nutricionales específicas.

Como antecedentes de encuestas alimentarias realizadas en la población canaria cabe destacar la participación de la Isla de El Hierro en el Programa EDALNU (Educación en Alimentación y Nutrición) en 1960, que tenía como objetivos el conocer los aspectos médico-dietéticos y de economía doméstica y consumo de diferentes zonas representativas del país, además de poder aportar datos de referencia y de control para el Programa y estudios posteriores (6).

En la década de los 80 se llevaron a cabo dos encuestas en Canarias; la primera en el año 1980-1981 por el Instituto Español de Estadística (INE) (7), la cual aprovechó la encuesta de presupuestos familiares para calcular el consumo aparente familiar de alimentos y bebidas. La segunda se realizó en 1985 conjuntamente por la Universidad de La Laguna y la Consejería de Trabajo, Sanidad y Seguridad Social del Gobierno de Canarias, entrevistándose 2025 familias de todo el archipiélago utilizando un cuestionario de frecuencia de consumo cuantitativo que evaluaba la disponibilidad familiar de alimentos (8).

En 1994 el INE publicó los resultados del análisis de la última encuesta de presupuestos familiares (1991) (9), y el Ministerio de Agricultura ha publicado las encuestas de disponibilidad familiar desde 1987 que incluyen una pequeña muestra de la comunidad canaria (10).

El disponer de un sistema de vigilancia nutricional y alimentaria adecuado es un recurso imprescindible de todo programa comunitario de intervención nutricional o alimentaria; los datos alimentarios y nutricionales son fundamentales en todo el proceso de intervención o política sanitaria tanto para la fase de identificación de problemas, como para las fases de planificación y evaluación de programas.

La realización del presente estudio es la respuesta al objetivo planteado en el Plan de Salud de Canarias (11) que en el apartado «Nutrición» apuntaba la necesidad de llevar a término periódicamente encuestas alimentarias en muestras representativas de la población de Canarias, para determinar

con precisión, cuales son los hábitos alimentarios y el estado nutricional de la población canaria.

Por ello se diseñó un estudio que comprendía además de una encuesta alimentaria completa sobre una muestra representativa de la población canaria, la evaluación del estado nutricional con parámetros antropométricos y bioquímicos de la población, junto con un extenso cuestionario dirigido a estudiar entre otras cosas la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en Canarias (12).

Los objetivos de la encuesta alimentaria que se van a desarrollar en este artículo son: la evaluación del consumo de energía y nutrientes durante el día y su repartición en las principales comidas, la evaluación del aporte de energía en forma de principios inmediatos, y la identificación de la población con riesgo de realizar ingestas inadecuadas de energía y nutrientes.

MÉTODOS

Muestra

El universo del estudio lo constituyeron todos los habitantes de Canarias de edades comprendidas entre los 6 y los 75 años de edad, siendo la población origen todos los habitantes de estas edades residentes y censados en los municipios de la Comunidad Canaria. La técnica de muestreo fue estratificada bietápica según el hábitat y aleatoria por conglomerados, siendo la unidad primaria de muestreo los municipios de Canarias, y la última, los individuos censados en los mismos.

Con el fin de garantizar un mínimo de 100 individuos para cada grupo de edad (6-10, 11-17, 18-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64 y 65-75 años) y sexo a estudiar, se estimó el tamaño de la muestra en 1.800 personas. Este número de individuos permitiría estimar acontecimientos con una proporción prevista del 10 al 20%, y una precisión relativa específica de entre el 8 y el 10% ($\alpha = 0,05$) (13). Con el fin de aumentar la representatividad de alguna de las siete islas del archipiélago y paliar el efecto de las no-respuestas, se incrementó el tamaño de la muestra en 800 personas, quedando en 2.600.

La muestra se obtuvo a partir de los padrones de los 32 municipios seleccionados y su confección se llevó a cabo de forma proporcional al número de habitantes y al peso específico de cada municipio en la muestra, con el fin de evitar, en lo posible, ulteriores necesidades de ponderación. Dado que se esperaba una participación global de alrededor del 70-80% en zonas rurales y 50-60% en urbanas, la muestra final esperada se calculó en 1.820 personas.

Método de encuesta alimentaria y trabajo de campo

En la totalidad de la muestra se llevaron a cabo dos recordatorios de las 24 horas precedentes a la entrevista en dos días no consecutivos dentro de un periodo de quince días y un cuestionario de frecuencia de consumo semicuantitativo de 81 alimentos. En este artículo tan sólo se presentan los resultados procedentes de los recordatorios de 24 horas.

Las entrevistas fueron realizadas en el domicilio por 17 encuestadores que habían seguido un riguroso proceso de selección y formación. Para la estimación de los volúmenes y las raciones se usaron las medidas caseras utilizadas en el propio domicilio del encuestado. En niños menores de 12 años y en personas incapacitadas o con problemas de memoria, la encuesta se realizó con ayuda de la madre o padre o familiar o persona que los atendía. Las encuestas se desarrollaron durante todos los días de la semana, festivos incluidos. Las personas que debían ser entrevistadas recibieron una carta informativa del estudio previa a la visita del encuestador.

Durante todo el periodo de trabajo de campo se estableció un proceso de control de calidad telefónico que afectó a un 20% de la muestra. La codificación de los recordatorios la llevaron a cabo los propios encuestadores.

El trabajo de campo se desarrolló durante los meses de febrero de 1997 a enero 1998, y estuvo supervisado por el equipo coordinador que se encargó de la revisión de las encuestas a medida que se entregaban, junto con una dietista.

Un individuo se consideró no participante cuando no fue localizado en tres ocasiones en su domicilio, o cuando rechazó expresamente participar en el estudio.

Las tablas de composición utilizadas para la transformación de alimentos a energía y nutrientes fueron la *Tablas de Composición de Alimentos Españoles*, de Mataix y colaboradores (14) en su tercera edición, revisadas y ampliadas con 55 alimentos adicionales propios de la población canaria. Los datos se completaron con las tablas francesas (15).

Informatización y análisis estadístico

La informatización de la encuesta fue llevada a cabo por un equipo de tres personas que se ocupó de la entrada, revisión y verificación de los datos mediante una base de datos específica creada con el programa informático ACCESS-95.

La depuración final de la base de datos y el análisis informático de la misma se realizó mediante el programa SPSS para windows versión 8.0

Para el análisis de la ingesta de energía y nutrientes de la población canaria se han utilizado las variables sociodemográficas (edad, sexo, isla de residencia, nivel de estudios del cabeza de familia y nivel socioeconómico.) y las variables de consumo de alimentos (dos recordatorios de 24 horas) de la base de datos de ENCA (1997-98).

A partir de las bases de datos de consumo de alimentos y de las tablas de composición de alimentos se crearon las bases de datos de consumo de nutrientes. Obteniéndose también en dicho proceso la base de datos que tenía toda la información referente a la contribución de cada alimento al aporte de energía y nutrientes; y que se ha utilizado para estudiar las principales fuentes alimentarias de energía y nutrientes (16).

Mediante las bases de datos de energía y nutrientes de los dos recordatorios de 24 horas se procedió al ajuste de los datos brutos para la variabilidad intraindividual según el método descrito por Liu (17).

Análisis efectuados

Análisis descriptivo de todas las variables dietéticas por separado comprobando si las variables seguían o no una distribución normal. Análisis descriptivo de la ingesta de energía y nutrientes (media, desviación estándar y percentiles 5, 25, 50, 75, 95) por sexos y grupos de edad tanto de los datos brutos como ajustados por la variabilidad intraindividual. Cálculo y descripción de las variables correspondientes a ingesta de macronutrientes como porcentajes de la ingesta energética y también descripción de la ingesta como densidad nutricional (g nutriente/1000 kcal).

Análisis descriptivo de las variables nutricionales según, nivel socioeconómico y estudios del cabeza de familia e isla de residencia, procediéndose a la ponderación por grupos de edad y sexo de los datos crudos con el fin de eliminar las diferencias muestrales. Para ello se utilizaron los datos del censo de la población canaria del año 1991 publicados por el Instituto Canario de Estadística.

Los análisis descriptivos de ingesta de energía y nutrientes se realizaron para el consumo total del día y para las principales comidas: almuerzo, comida, merienda y cena.

Para la estimación del riesgo de ingestas inadecuadas de energía y nutrientes se utilizó la Revisión del año 1994 de las Ingestas Dietéticas Recomendadas (IDR) para la población española, publicadas por el CSIC (18). Se estudió el porcentaje de población con ingestas inferiores a las IDR, el porcentaje con ingestas inferiores a dos tercios de las IDR, y el porcentaje con ingestas inferiores a un tercio de las IDR; así como la media del valor del porcentaje de la IDR.

También se utilizaron otros métodos de evaluación de la ingesta individual de nutrientes como son: el enfoque probabilístico, el índice de calidad nutricional y los índices de adecuación nutricional y su media para diferente número de nutrientes (19).

RESULTADOS

Muestra

Del total de 2.800 individuos incluidos en la muestra general, 1.747 (68,9%) participaron en la entrevista domiciliaria, 821 (47%) eran hombres y 926 (53%) mujeres. La no participación (31%) incluye tanto la no participación voluntaria del encuestado (17%) como la participación involuntaria (14%) (por errores censales causados por cambios de domicilio (9%), y por ausencia o imposibilidad de colaborar en la encuesta (6%).

En la Tabla 1 se expresa la distribución de la muestra general por grupos de edad y sexo, en relación con la población canaria.

La distribución de la muestra según núcleo familiar de los entrevistados indica que un 3,4% de los mismos viven solos, siendo el núcleo de 4 personas el más frecuente en la muestra estudiada (30,0%). Un 5,8% de la muestra convive más de 6 personas en el hogar y casi un 60% entre 4 y 6.

El 83% de la muestra ha nacido en Canarias, y un 3,5% en el extranjero. Un 48,8% de los que han nacido fuera hace más de 20 años que viven Canarias.

TABLA 1
Distribución de la muestra en relación con la población canaria por grupos de edad y sexo

Sexo Edad (años)	Población Canaria (1991)		Muestra ENCA (1997-98)	
	n	%	n	%
AMBOS SEXOS				
6-14	218.279	16,4	277	15,9
15-24	289.696	21,8	314	18,0
25-34	251.114	18,9	252	14,4
35-44	188.398	14,1	263	13,1
45-54	152.003	11,4	248	14,2
55-64	136.994	10,3	217	12,4
65-75	95.034	7,1	176	10,1
Total	1.331.518	100,0	1747	100,0
HOMBRES				
		49,9		47,0
6-14	111.379	16,8	134	16,3
15-24	148.269	22,3	162	19,7
25-34	126.650	19,1	122	14,9
35-44	94.621	14,2	116	14,1
45-54	75.577	11,4	107	13,0
55-64	65.782	9,9	97	11,8
65-75	42.017	6,3	83	10,1
Total	664.295	100,0	821	100,0
MUJERES				
		50,1		53,0
6-14	106.901	16,0	143	15,4
15-24	141.427	21,2	152	16,4
25-34	124.464	18,7	130	14,0
35-44	93.777	14,1	147	15,9
45-54	76.426	11,5	141	15,2
55-64	71.212	10,7	120	13,0
65-75	53.017	7,9	93	10,0
Total	667.224	100,0	926	100,0

Un 52,8% de los hombres entrevistados y un 16% de las mujeres manifiestan ser el cabeza de familia. Un 44,8% de la muestra manifiesta estar soltero, un 47,5% casado o en pareja, un 4,4% viudo y un 3,4% divorciado o separado.

En relación al nivel de estudios del entrevistado un 7,2% de la población manifiesta ser analfabeta y un 11,6% tiene estudios universitarios. En cuanto a la situación laboral; un 36,8% manifestaban estar en activo, un 16,1% eran amas de casa, un 6,6% estaban en paro, un 7,3% eran jubilados, un 23,2% estudiantes y un 2,0% incapacitados.

Consumo de energía y nutrientes

En las Tablas 2 y 3 se presentan las medias y distribuciones de los aportes de energía y nutrientes en dos formas distintas: 1) los consumos brutos y 2) los ajustados por la variabilidad intraindividual.

En general los aportes ajustados se corresponden más con la ingesta habitual y por ello son más útiles para estudiar la distribución de una variable. El consumo medio de energía ajustado por la variabilidad intraindividual es de 1.760 Kcal, el de proteínas de 73g, el de hidratos de carbono de 228g, el de fibra de 15g y el de lípidos de 62g. El aporte de ácidos grasos saturados (24g) y monoinsaturados (25g) es muy parecido, y el de poliinsaturados es de 8g.

El consumo de ácidos grasos en forma *trans*, estimado a partir de análisis previos de Boatella et al (20), es de 6,8g, muy superior al estimado para la población española y más

cercano a los calculados para la población americana y del norte de Europa.

En las Tablas 4 y 5 se presentan los consumos de energía y nutrientes por grupos de edad y por sexos. El consumo de energía y principios inmediatos disminuye con la edad, al igual que el colesterol y sodio, sin embargo los de vitamina A, vitamina C y folatos aumentan, tanto en hombres como en mujeres.

Por islas, destacan El Hierro, La Palma y Gran Canaria con un mayor consumo de lípidos y grasas saturadas. Fuerteventura presenta el menor consumo de energía e hidratos de carbono. El mayor consumo de ácidos grasos saturados, colesterol y sodio se presentó en El Hierro, que tiene también el consumo más alto de fibra. El mayor consumo de vitamina C fue en Tenerife y Gran Canaria, y el de folatos en Tenerife, Gran Canaria y El Hierro. La Gomera presenta el mayor consumo medio de alcohol.

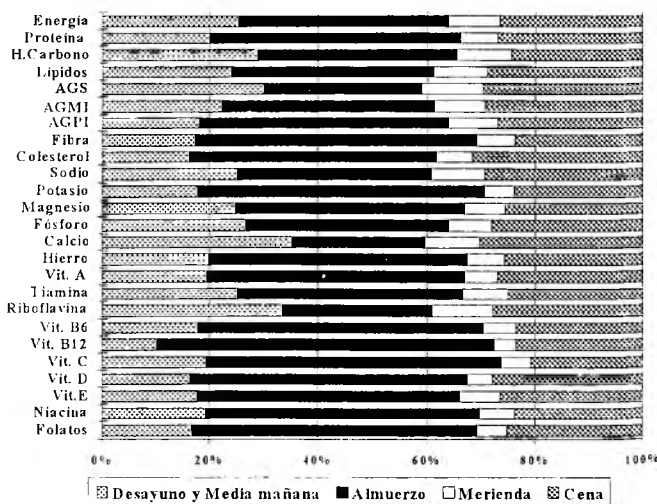
En la Tabla 6 se relaciona la ingesta media de energía y nutrientes según el nivel socioeconómico, ponderado por edad y sexo. La ingesta de energía es algo inferior en el nivel más bajo, y el consumo de vitaminas A, B12, niacina y folatos es superior en el nivel más alto, al igual que el consumo medio de alcohol.

El nivel de estudios, se relaciona positivamente con el consumo de grasas (67g en el nivel bajo frente a 73g en el alto), colesterol (304 mg frente a 349mg), calcio (945 mg frente a 1002 mg), vitamina A (722g frente a 779g) y folatos (160g frente a 181g en el nivel alto).

En la Figura 1 se presenta la contribución de las distintas comidas del día (desayuno y media mañana, almuerzo, merienda y cena) a la ingesta de energía y nutrientes de todo el día pudiéndose apreciar como las ingestas de la mañana (desayuno y media mañana) contribuyen al 25% del aporte de la energía diaria, el almuerzo al 39%, la merienda al 9% y la cena al 27%. En general, la ingesta de la mañana puede considerarse adecuada, si bien es pobre en vitaminas, por la escasa contribución de las frutas, y en fibra, por el bajo consumo de cereales integrales.

FIGURA 1

Contribución de las distintas comidas a la ingesta diaria de energía y nutrientes



En la Tabla 7 se expresan los porcentajes de energía procedentes de los principios inmediatos por grupos de edad y sexo. Si bien el porcentaje de energía a partir de las grasas y ácidos grasos es parecido en ambos sexos, difiere ampliamente

en función de los grupos de edad: así, en los grupos más jóvenes, el porcentaje de energía procedente de los lípidos y ácidos grasos saturados es muy superior, superando estos últimos el 13% de la energía en los menores de 18 años.

TABLA 2
Consumos brutos y ajustados de energía y nutrientes en hombres canarios

		X	DT	P 5	P 25	P 50	P 75	P 95
Energía (Kcal)	B	2075.4	701.5	1114.6	1570.7	2017.2	2447.4	3377.5
	A	1996.8	331.6	1431.1	1804.9	2026.0	2190.7	2512.3
Proteínas (g)	B	87.8	32.1	43.9	64.1	84.6	105.7	144.0
	A	83.0	11.7	61.8	75.5	84.5	90.8	99.9
Hidratos de carbono (g)	B	259.7	96.6	123.3	192.6	247.8	315.9	433.4
	A	253.1	47.1	179.5	224.6	250.9	280.8	333.0
Lípidos (g)	B	77.0	37.2	29.9	49.9	72.0	95.7	141.4
	A	70.5	15.8	44.0	60.1	71.1	80.5	95.7
Acidos grasos saturados (g)	B	28.1	15.4	8.5	16.8	25.6	36.0	57.5
	A	26.5	6.8	15.2	22.4	26.3	30.5	38.4
Acidos grasos monoinsaturados (g)	B	29.9	16.2	10.1	19.1	27.5	37.7	57.3
	A	28.4	6.8	17.3	24.1	28.6	32.5	39.0
Acidos grasos poliinsaturados (g)	B	10.4	6.1	3.6	6.3	9.2	12.9	20.1
	A	9.2	2.1	5.7	7.9	9.4	10.5	12.4
Fibra (g)	B	17.6	8.4	7.5	12.1	16.3	21.2	32.0
	A	16.9	3.3	12.1	14.8	16.7	18.5	22.5
Colesterol (mg)	B	367.9	217.9	104.4	219.9	328.5	459.1	766.6
	A	347.0	130.9	157.8	258.1	333.6	419.9	579.3
Sodio (mg)	B	2181.8	1303.8	715.6	1316.7	2009.5	2690.8	4133.0
	A	1930.3	416.5	1228.6	1639.2	1952.1	2211.9	2581.5
Potasio (mg)	B	3386.6	1196.2	1737.9	2584.1	3247.1	4006.5	5467.9
	A	3300.2	457.7	2570.0	3040.1	3281.8	3556.3	4073.1
Magnesio (mg)	B	308.5	111.1	164.0	236.6	292.7	359.3	496.8
	A	294.6	45.8	218.3	265.5	293.5	320.4	368.2
Fósforo (mg)	B	1519.2	522.1	787.6	1162.1	1460.6	1781.7	2479.0
	A	1448.8	212.8	1095.2	1318.1	1452.8	1577.7	1790.1
Calcio (mg)	B	1013.3	501.1	364.2	692.9	923.2	1228.3	1973.2
	A	920.7	179.1	627.5	814.1	923.8	1025.3	1201.4
Hierro (mg)	B	13.6	5.4	7.1	10.3	12.6	15.5	23.3
	A	12.9	1.8	10.1	11.8	12.8	13.9	15.9
Vitamina A (µg)	B	788.8	951.4	198.4	400.0	607.6	928.9	1602.9
	A	614.5	106.4	481.5	551.6	599.8	662.4	787.2
Tiamina (mg)	B	1.3	0.5	0.6	0.9	1.2	1.5	2.3
	A	1.2	0.2	0.9	1.1	1.2	1.3	1.5
Riboflavina (mg)	B	1.9	1.0	0.8	1.3	1.7	2.2	3.8
	A	1.8	0.4	1.2	1.5	1.7	2.0	2.5
Vitamina B6 (mg)	B	1.9	0.8	0.9	1.4	1.8	2.3	3.3
	A	1.8	0.2	1.4	1.6	1.8	1.9	2.2
Vitamina B12 (µg)	B	11.1	11.1	2.0	4.4	7.6	14.2	28.4
	A	8.0	1.2	6.0	7.1	8.1	8.7	9.6
Vitamina C (mg)	B	109.2	81.8	18.0	50.9	90.7	144.9	277.5
	A	85.9	28.1	44.1	67.5	83.3	101.9	134.5
Vitamina D (µg)	B	5.1	6.7	0.3	1.3	2.5	6.6	18.8
	A	2.7	0.7	1.7	2.1	2.7	3.0	3.9
Vitamina E (mg)	B	7.7	6.0	2.1	3.9	6.5	9.6	16.5
	A	6.4	1.6	4.0	5.3	6.2	7.3	9.0
Niacina (mg)	B	24.9	10.7	10.7	17.8	23.5	30.3	43.1
	A	23.1	3.3	17.2	20.8	23.4	25.6	27.7
Folatos (µg)	B	173.0	93.7	66.4	107.7	156.3	215.9	326.1
	A	156.3	31.8	109.7	134.5	153.2	173.9	215.1

n=819

Consumo medio/persona/día.

X=media; DT=Desviación Típica. P=percentil

B=Datos brutos; A=Datos ajustados por la variabilidad intraindividual

TABLA 3
Consumos brutos y ajustados de energía y nutrientes en mujeres canarias

		X	DT	P 5	P 25	P 50	P 75	P 95
Energía (Kcal)	B	1619,9	565,6	850,2	1230,5	1545,7	1923,4	2663,3
	A	1551,0	276,2	1141,6	1368,5	1537,7	1734,0	1998,7
Proteínas (g)	B	68,2	24,4	34,2	51,5	65,2	81,3	110,2
	A	64,7	8,7	51,1	60,6	64,4	68,0	79,6
Hidratos de carbono (g)	B	211,8	84,5	99,5	150,7	201,7	253,1	370,7
	A	205,7	40,6	142,2	178,8	202,4	233,3	274,8
Lípidos (g)	B	60,7	29,4	23,6	38,7	56,2	76,7	116,4
	A	55,3	11,6	38,9	46,6	54,1	63,7	75,0
Acidos grasos saturados (g)	B	22,4	14,1	6,2	12,6	19,6	28,3	49,2
	A	20,9	5,9	13,4	16,7	19,8	24,4	31,8
Acidos grasos monoinsaturados (g)	B	23,6	11,8	8,3	14,7	22,1	30,5	45,3
	A	22,4	4,4	16,0	18,9	22,1	25,9	29,7
Acidos grasos poliinsaturados (g)	B	8,0	4,1	2,8	5,0	7,2	10,2	15,4
	A	7,2	1,3	5,3	6,1	7,0	8,2	9,2
Fibra (g)	B	14,6	6,7	6,1	9,9	13,5	17,9	26,9
	A	14,0	2,7	10,4	12,2	13,7	15,5	19,0
Colesterol (mg)	B	277,0	167,4	68,6	157,6	247,4	360,0	579,6
	A	258,8	100,4	112,7	186,7	251,1	318,3	430,4
Sodio (mg)	B	1604,4	908,4	529,8	1000,9	1416,3	1998,4	3289,2
	A	1414,9	299,8	970,2	1180,0	1432,8	1601,6	1899,8
Potasio (mg)	B	2805,5	967,6	1453,9	2149,1	2700,2	3328,3	4445,1
	A	2738,9	386,7	2157,7	2476,7	2714,5	2958,8	3371,5
Magnesio (mg)	B	259,8	89,8	140,9	194,6	250,1	310,2	415,0
	A	248,2	39,4	190,0	219,9	246,8	274,1	313,1
Fósforo (mg)	B	1278,5	429,6	681,0	967,2	1220,8	1529,7	2072,5
	A	1225,7	183,9	943,7	1109,4	1215,9	1336,7	1549,6
Calcio (mg)	B	899,9	434,5	339,6	618,4	818,7	1080,2	1712,6
	A	822,3	169,2	563,6	716,3	813,9	915,8	1122,8
Hierro (mg)	B	10,6	4,1	5,6	8,0	10,0	12,5	17,9
	A	10,1	1,7	7,7	9,0	9,9	11,1	12,8
Vitamina A (µg)	B	758,6	1254,8	164,2	377,0	560,8	858,0	1579,9
	A	566,5	154,3	363,8	474,1	553,3	642,3	793,6
Tiamina (mg)	B	1,0	0,4	0,5	0,8	1,0	1,2	1,8
	A	1,0	0,1	0,8	0,9	1,0	1,0	1,2
Riboflavina (mg)	B	1,8	1,1	0,8	1,2	1,5	2,0	3,7
	A	1,6	0,4	1,1	1,4	1,5	1,7	2,4
Vitamina B6 (mg)	B	1,5	0,7	0,7	1,1	1,4	1,9	2,7
	A	1,4	0,2	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8
Vitamina B12 (µg)	B	8,8	10,8	1,5	3,2	5,7	11,4	23,4
	A	6,0	1,0	4,2	5,5	5,9	6,6	7,7
Vitamina C (mg)	B	99,7	84,1	16,9	42,9	78,4	134,4	245,7
	A	79,1	32,7	35,2	57,4	74,5	95,9	136,7
Vitamina D (µg)	B	3,8	5,1	0,2	0,9	1,9	4,4	14,2
	A	1,9	0,5	1,0	1,6	1,9	2,2	2,8
Vitamina E (mg)	B	6,7	4,3	1,8	3,8	5,7	8,6	14,9
	A	5,6	1,0	4,1	5,0	5,6	6,2	7,3
Niacina (mg)	B	20,6	10,5	8,3	13,5	18,8	24,8	37,8
	A	18,7	3,3	13,6	16,7	18,6	20,3	24,1
Folatos (µg)	B	158,2	94,7	61,0	97,7	138,8	196,1	318,3
	A	141,2	29,6	101,6	120,4	136,9	158,6	194,4

n=926

Consumo medio/persona/día.

X=media; DT=Desviación Típica, P=percentil

B=Datos brutos; A=Datos ajustados por la variabilidad intraindividual

TABLE 4
Ingesta media diaria de energía y nutrientes por grupos de edad en hombres

	Grupo de edad (años)							
	6-10	11-17	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-75
	(n=62)	(n=130)	(n=103)	(n=122)	(n=115)	(n=107)	(n=97)	(n=83)
	X	X	X	X	X	X	X	X
Energía (Kcal)	2018,2	2265,5	2196,9	2191,5	2202,7	1995,7	1840,6	1699,9
Proteínas (g)	77,8	91,1	93,9	96,5	94,3	88,6	77,7	71,5
Hidratos de carbono (g)	267,3	296,9	278,4	265,1	258,2	243,2	227,6	225,5
Lípidos (g)	78,4	87,4	85,1	83,1	83,4	68,9	65,2	55,5
Acidos grasos saturados (g)	31,0	33,4	30,3	30,6	30,5	23,0	23,3	19,9
Acidos grasos monoinsaturados (g)	29,9	33,0	33,5	32,0	32,5	27,9	25,0	21,9
Acidos grasos poliinsaturados (g)	9,8	11,5	11,7	11,1	11,1	9,7	9,3	7,4
Fibra (g)	13,8	17,6	17,3	18,2	18,3	18,5	16,7	18,5
Colesterol (mg)	336,4	397,2	411,9	416,3	397,7	352,9	310,3	265,2
Sodio (mg)	1815,7	2365,2	2447,0	2478,2	2457,7	2121,5	1763,5	1587,5
Potasio (mg)	3109,5	3429,8	3286,7	3384,5	3587,1	3484,4	3231,9	3430,1
Magnesio (mg)	295,5	322,6	300,1	303,3	329,1	315,8	293,2	293,8
Fósforo (mg)	1509,1	1608,6	1550,5	1542,6	1624,9	1485,1	1407,2	1341,8
Calcio (mg)	1093,1	1092,2	986,9	996,3	1101,1	936,1	957,7	930,2
Hierro (mg)	11,9	14,2	14,0	14,0	14,7	13,9	12,4	12,3
Vitamina A (µg)	711,9	801,5	678,9	687,4	1065,7	776,8	785,3	747,6
Tiamina (mg)	1,2	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,1	1,1
Riboflavina (mg)	1,9	1,9	1,7	1,7	2,0	2,2	1,8	1,8
Vitamina B6 (mg)	1,6	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1	1,8	1,8
Vitamina B12 (µg)	8,6	11,4	11,1	10,9	13,0	12,1	10,2	9,5
Vitamina C (mg)	85,5	99,2	107,8	112,1	121,9	111,8	105,9	122,8
Vitamina D (µg)	4,4	5,2	5,0	6,1	6,0	5,5	4,0	3,9
Vitamina E (mg)	6,6	8,0	8,2	8,1	8,1	8,0	7,4	5,8
Niacina (mg)	19,6	23,3	25,1	26,1	28,2	28,9	23,6	21,7
Folatos (µg)	145,4	166,2	164,0	183,4	195,4	178,9	166,8	168,3
Alcohol (g)	0,1	0,1	1,8	9,0	15,2	15,6	12,9	9,8

TABLE 5
Ingesta media diaria de energía y nutrientes por grupos de edad en mujeres

	Grupo de edad (años)							
	6-10	11-17	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-75
	(n=76)	(n=112)	(n=107)	(n=130)	(n=147)	(n=141)	(n=120)	(n=93)
	X	X	X	X	X	X	X	X
Energía (Kcal)	1883,3	1894,7	1672,1	1606,2	1578,8	1489,9	1469,8	1488,6
Proteínas (g)	71,8	75,8	67,3	69,3	70,6	65,6	63,7	61,3
Hidratos de carbono (g)	247,7	246,0	215,8	205,0	203,5	194,3	198,4	203,1
Lípidos (g)	74,1	74,1	65,0	60,9	58,3	54,4	52,0	52,8
Acidos grasos saturados (g)	28,9	28,3	25,7	21,1	21,2	19,5	18,9	19,2
Acidos grasos monoinsaturados (g)	28,4	28,6	24,4	24,4	22,7	21,4	20,0	21,1
Acidos grasos poliinsaturados (g)	8,9	9,5	8,3	8,6	7,8	7,4	6,9	6,9
Fibra (g)	13,1	13,2	13,4	14,2	14,1	15,8	16,2	16,4
Colesterol (mg)	299,7	335,9	292,4	286,1	297,1	260,4	226,4	215,7
Sodio (mg)	1697,5	1963,4	1799,8	1768,8	1538,2	1436,6	1349,8	1328,8
Potasio (mg)	2850,8	2753,0	2647,5	2691,9	2819,4	2851,4	2884,6	2978,4
Magnesio (mg)	279,2	271,0	245,6	249,1	257,5	261,8	265,1	255,0
Fósforo (mg)	1340,4	1364,1	1220,8	1226,2	1273,9	1281,0	1268,9	1280,0
Calcio (mg)	958,6	952,2	859,3	810,0	874,2	939,7	900,6	940,3
Hierro (mg)	11,5	11,4	10,2	10,5	10,6	10,4	10,3	10,3
Vitamina A (µg)	692,2	584,7	642,8	607,9	822,7	959,6	755,7	963,9
Tiamina (mg)	1,1	1,1	1,0	1,0	1,1	1,0	0,9	1,0
Riboflavina (mg)	1,8	1,8	1,5	1,6	2,0	1,8	1,7	2,1
Vitamina B6 (mg)	1,5	1,5	1,4	1,5	1,7	1,6	1,5	1,6
Vitamina B12 (µg)	7,8	9,0	9,0	8,6	9,8	8,0	8,8	9,0
Vitamina C (mg)	87,3	77,7	90,5	85,4	101,2	112,6	107,2	134,9
Vitamina D (µg)	3,3	4,4	3,7	4,6	4,1	3,7	3,0	3,4
Vitamina E (mg)	6,5	7,2	6,3	6,6	6,7	6,9	6,3	6,8
Niacina (mg)	18,7	20,8	18,9	21,0	23,3	20,2	19,3	21,0
Folatos (µg)	149,3	139,0	140,1	151,9	168,6	175,3	160,7	173,0
Alcohol (g)	0,0	0,4	1,3	2,0	1,5	1,6	0,7	1,1

TABLA 6
Ingesta media diaria de energía y nutrientes según nivel socioeconómico en Canarias

	Nivel socioeconómico		
	Alto (n=217) XP	Medio (n=460) XP	Bajo (n=910) XP
Energía (Kcal)	1889,7	1909,3	1836,6
Proteínas (g)	81,8	81,1	76,6
Hidratos de carbono (g)	232,3	237,7	237,3
Lípidos (g)	72,2	73,5	68,0
Ácidos grasos saturados (g)	26,4	27,6	25,0
Ácidos grasos monounsaturados (g)	28,2	28,4	26,3
Ácidos grasos poliinsaturados (g)	9,4	9,5	9,2
Fibra (g)	15,9	15,6	15,9
Colesterol (mg)	352,1	345,3	318,9
Sodio (mg)	1967,4	1999,4	1875,6
Potasio (mg)	3128,5	3077,1	3058,2
Magnesio (mg)	296,3	285,5	277,1
Fósforo (mg)	1458,6	1442,0	1365,1
Calcio (mg)	986,8	997,2	928,8
Hierro (mg)	12,8	12,2	11,8
Vitamina A (µg)	901,3	714,5	734,5
Tiamina (mg)	1,2	1,2	1,1
Riboflavina (mg)	2,0	1,8	1,8
Vitamina B6 (mg)	1,9	1,7	1,7
Vitamina B12 (µg)	11,2	9,8	9,9
Vitamina C (mg)	106,9	106,6	101,1
Vitamina D (µg)	4,8	4,6	4,5
Vitamina E (mg)	7,4	7,1	7,0
Niacina (mg)	24,3	23,2	22,0
Folatos (µg)	184,8	165,6	160,1
Alcohol (g)	6,0	4,7	4,1

XP: media ponderada por edad y sexo

Por islas, destacan La Palma y Gran Canaria con mayores aportes relativos de grasas, y Fuerteventura y La Palma por el de grasas saturadas.

Los resultados expresados como densidad nutricional (ingesta media de nutriente por 1000 kcal) mejoran con la edad, sobre todo para la fibra, magnesio, fósforo, calcio, hierro, vitamina A, B₆, B₁₂, vitamina C, E, niacina y folatos, poniendo de manifiesto el mayor consumo de "calorías vacías" en los grupos de edad más jóvenes.

Riesgo de ingestas inadecuadas

El análisis del riesgo de ingestas inadecuadas para toda la población con los datos ajustados por la variabilidad intraindividual se presenta en la Tabla 8. Destaca el bajo aporte calórico en general, y los elevados riesgos de ingestas deficitarias de hierro, magnesio, vitaminas D, A, E y folatos.

El análisis de ingestas inadecuadas según el enfoque probabilístico por grupos de edad y sexo se incluye en la Tabla 9. En general, los riesgos de deficiencias son mayores para las mujeres que para los hombres a excepción de la vitamina A, tiamina y riboflavina.

TABLA 7
Porcentajes de energía procedentes de los principios inmediatos por grupos de edad y sexo en Canarias

Sexo Edad (años)	Hidratos de carbono X	Proteínas X	Lípidos X	AGS X	AGM X	AGP X
HOMBRES						
6-10	50,3	15,5	34,2	13,5	13,0	4,3
11-17	49,4	16,3	34,4	13,1	13,0	4,5
18-24	47,9	17,4	34,7	12,2	13,7	4,8
25-34	46,8	18,4	34,8	12,5	13,4	4,8
35-44	46,5	18,2	35,4	12,7	13,8	4,8
45-54	48,7	19,5	31,9	10,9	12,6	4,4
55-64	49,0	18,2	32,9	11,7	12,6	4,7
65-75	51,9	18,0	30,2	10,5	11,9	4,1
Total	48,6	17,8	33,7	12,2	13,1	4,6
MUJERES						
6-10	49,6	15,6	34,8	13,4	13,4	4,3
11-17	48,6	16,5	34,9	13,1	13,5	4,6
18-24	48,8	17,0	34,3	13,1	13,0	4,6
25-34	48,3	17,9	33,9	11,6	13,6	4,9
35-44	49,1	18,3	32,7	11,7	12,8	4,5
45-54	48,9	18,5	32,7	11,4	13,0	4,6
55-64	50,7	18,0	31,4	11,3	12,1	4,2
65-75	51,3	17,2	31,6	11,2	12,7	4,3
Total	49,3	17,5	33,2	12,0	13,0	4,5
TOTAL	49,0	17,7	33,4	12,1	13,0	4,5

AGS: ácidos grasos saturados

AGM: ácidos grasos monounsaturados

AGP: ácidos grasos polinsaturados

n= 1745

TABLA 8
Riesgo de ingestas inadecuadas en el total de la población canaria. Consumos ajustados

Nutriente	Porcentaje de la muestra con ingestas			% IDR X
	<1/3 IDR	<2/3 IDR	<IDR	
Energía	0,2	32,3	96,3	72,9
Proteínas	0,0	0,0	0,9	159,2
Calcio	0,0	3,5	44,1	104,2
Hierro	0,3	30,1	51,2	96,2
Magnesio	0,1	14,9	87,6	82,2
Tiamina	0,0	0,1	23,6	111,4
Riboflavina	0,0	1,8	33,6	118,4
Niacina	0,0	0,1	4,9	131,3
Vitamina B6	0,0	3,4	66,8	93,8
Vitamina B12	0,0	0,0	0,0	353,3
Vitamina C	0,5	5,4	22,5	139,9
Vitamina D	19,3	92,5	99,7	45,3
Vitamina A	1,6	74,0	91,9	72,7
Vitamina E	3,3	87,4	99,2	52,5
Folatos	15,8	44,7	83,6	72,0

IDR= Ingesta dietéticas recomendadas

n=1745

TABLA 9
 Porcentaje de la población canaria con riesgo de ingestas inadecuadas según el enfoque probabilístico

Sexo Edad (años)	Kcal	Prot.	Mg	Ca	Fe	Vit. A	Vit. B ₁	Vit. B ₂	Vit. B ₆	Vit. B ₁₂	Vit. C	Vit. D	Vit. E	Niacina	Folatos
HOMBRES															
6-9	15,0	0,0	3,5	0,2	0,8	0,0	0,1	0,1	5,1	0,0	0,4	92,5	64,3	0,5	0,1
10-12	31,3	0,0	25,4	11,0	3,6	75,6	1,1	1,0	5,7	0,0	6,2	84,5	71,3	0,3	0,0
13-15	44,7	0,0	46,6	11,2	15,6	73,7	2,5	5,6	35,7	0,0	5,4	73,1	84,0	0,9	53,7
16-19	65,2	0,0	55,8	17,9	20,7	81,3	6,7	15,1	35,0	0,0	3,8	75,3	86,1	1,4	48,6
20-39	68,9	0,0	38,4	6,2	0,5	85,2	7,4	23,0	7,9	0,0	11,0	87,2	91,5	0,2	49,1
40-49	66,4	0,0	28,8	0,2	0,1	82,6	0,6	10,6	4,1	0,0	5,3	94,4	93,1	0,0	40,7
50-59	70,8	0,1	37,2	13,4	0,9	93,5	7,7	16,0	9,3	0,0	4,2	100,0	88,3	1,1	46,8
60-69	64,9	0,5	41,9	13,5	0,9	92,8	3,4	10,2	10,7	0,0	6,5	99,9	94,1	0,5	47,8
70-75	66,4	1,6	40,6	15,0	0,5	95,6	0,0	1,1	17,1	0,0	0,0	100,0	99,3	1,4	44,5
Total	60,1	0,1	36,2	8,6	3,4	79,3	4,6	13,5	12,0	0,0	6,5	89,9	87,8	0,5	41,4
MUJERES															
6-9	11,5	0,0	2,4	4,1	0,0	0,5	0,0	0,1	15,3	0,0	16,8	97,8	56,5	2,7	3,1
10-12	38,3	0,0	16,8	20,7	83,8	70,8	1,7	0,5	20,5	0,0	25,4	92,8	84,9	0,7	0,4
13-15	70,5	0,0	58,1	38,0	90,5	85,8	11,5	12,0	80,1	0,0	40,8	94,8	94,8	0,3	100,0
16-19	62,1	0,0	60,0	44,7	93,0	86,2	2,0	7,1	37,6	0,0	16,5	95,1	98,6	0,0	100,0
20-39	73,1	0,1	62,2	18,4	94,0	76,8	2,4	8,2	25,9	0,0	13,0	99,9	98,8	0,9	99,7
40-49	72,2	0,7	57,8	16,0	92,0	57,7	7,3	7,5	24,7	0,0	10,8	99,9	98,3	1,7	99,7
50-59	70,8	0,0	33,5	7,5	12,4	49,5	1,2	0,7	18,4	0,0	2,1	100,0	99,5	3,5	52,0
60-69	55,1	0,0	35,1	11,0	11,9	49,3	1,4	0,0	16,8	0,0	2,4	99,9	99,1	0,0	52,0
70-75	36,9	0,3	46,8	17,8	17,1	51,7	0,0	0,0	15,7	0,0	13,0	100,0	98,3	0,0	65,0
Total	61,7	0,2	47,0	17,7	62,0	60,9	3,1	5,0	26,2	0,0	12,8	98,8	94,8	1,2	74,7
TOTAL	61,0	0,1	41,9	13,4	34,5	69,5	3,8	9,0	19,6	0,0	9,8	94,7	91,5	0,9	59,1

n= 1745

El Índice de Calidad Nutricional (ICN) de utilidad para evaluar la calidad de un nutriente en un alimento, en una comida o en una dieta, en relación con unas recomendaciones se presenta en la Tabla 10. En ella se puede observar la

distribución de este índice para varios nutrientes destacando los folatos como el nutriente que presenta peores resultados (media de 0,44) (el índice es mejor cuanto más se acerca a la unidad) y los mejores resultados los presentan la vitamina B₁₂, las proteínas y la riboflavina.

TABLA 10
 Distribución del índice de calidad nutricional de distintos nutrientes en Canarias

	X	DT	P 5	P 10	P 15	P 25	P 50	P 75	P 85	P 90	P 95
Proteínas	1,69	0,20	1,39	1,45	1,49	1,56	1,67	1,80	1,88	1,93	2,04
Lípidos	0,91	0,11	0,72	0,77	0,81	0,85	0,92	0,98	1,01	1,04	1,07
Hidratos de carbono	0,95	0,10	0,78	0,82	0,85	0,89	0,95	1,01	1,04	1,07	1,11
Calcio	1,12	0,23	0,80	0,87	0,91	0,97	1,08	1,24	1,35	1,43	1,55
Hierro	0,82	0,11	0,68	0,70	0,72	0,75	0,80	0,87	0,91	0,95	1,01
Magnesio	1,04	0,16	0,83	0,86	0,89	0,93	1,01	1,12	1,20	1,27	1,36
Potasio	0,93	0,17	0,71	0,75	0,78	0,82	0,90	1,03	1,11	1,15	1,24
Sodio	0,86	0,14	0,63	0,69	0,72	0,77	0,85	0,94	0,98	1,01	1,07
Tiamina	1,24	0,18	0,99	1,04	1,08	1,12	1,22	1,33	1,41	1,48	1,56
Riboflavina	1,63	0,48	1,14	1,21	1,26	1,35	1,53	1,78	1,97	2,13	2,50
Vitamina B ₆	0,93	0,18	0,68	0,73	0,76	0,81	0,91	1,02	1,09	1,16	1,24
Vitamina B ₁₂	2,08	0,45	1,23	1,58	1,68	1,82	2,08	2,33	2,50	2,63	2,82
Vitamina C	1,62	0,72	0,71	0,87	0,98	1,16	1,48	1,95	2,26	2,56	2,98
Folatos	0,44	0,11	0,29	0,31	0,33	0,35	0,42	0,50	0,54	0,58	0,64
Colesterol	0,97	0,32	0,51	0,60	0,65	0,75	0,94	1,15	1,27	1,36	1,52

n=1745

X= media; DT= Desviación Típica, P=percentil

Calculado a partir de las recomendaciones de Hansen y Wyse , 1980

TABLA 11
Distribución del índice de adecuación nutricional (IAN) y de la media (MIAN) para siete, nueve, doce y catorce nutrientes en Canarias

	X	D T	P 5	P 10	P15	P 25	P 50	P 75	P 85	P 90	P 95
Proteínas	1,00	0,01	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Calcio	0,93	0,11	0,691	0,768	0,821	0,895	1	1	1	1	1
Hierro	0,83	0,21	0,477	0,515	0,541	0,606	0,986	1	1	1	1
Tiamina	0,98	0,05	0,869	0,922	0,956	1	1	1	1	1	1
Riboflavina	0,95	0,09	0,756	0,818	0,865	0,942	1	1	1	1	1
Vitamina C	0,95	0,13	0,641	0,802	0,897	1	1	1	1	1	1
Vitamina A	0,68	0,16	0,470	0,512	0,537	0,571	0,647	1	1	1	1
Magnesio	0,81	0,13	0,603	0,639	0,667	0,711	0,802	1	1	1	1
Vitamina B ₁₂	1,00	0,00	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Folatos	0,67	0,26	0,277	0,306	0,329	0,397	0,708	1	1	1	1
Vitamina D	0,45	0,14	0,245	0,291	0,317	0,357	0,428	1	1	1	1
Niacina	1,00	0,03	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vitamina B ₆	0,90	0,11	0,685	0,735	0,778	0,829	0,933	1	1	1	1
Vitamina E	0,52	0,13	0,348	0,385	0,404	0,437	0,501	0,586	0,639	1	1
Energía	0,73	0,13	0,538	0,578	0,606	0,642	0,716	0,797	1	1	1
MIAN7	0,90	0,07	0,773	0,818	0,840	0,869	0,918	0,948	0,962	0,976	1
MIAN9	0,90	0,06	0,784	0,821	0,842	0,869	0,915	0,947	0,962	0,973	1
MIAN12	0,85	0,07	0,731	0,765	0,780	0,808	0,865	0,904	0,924	0,936	0,955
MIAN14	0,83	0,07	0,711	0,744	0,760	0,787	0,842	0,884	0,904	0,917	0,939

n=1745. X= media, DT=Desviación típica, P=percentil.

El valor de todos los IAN superior a 1 se ha truncado a 1.

MIAN7: proteínas, calcio, hierro, tiamina, riboflavina, vitamina C, vitamina A

MIAN9: proteínas, calcio, hierro, tiamina, riboflavina, vitamina C, vitamina A, magnesio y vitamina B₁₂

MIAN12: proteínas, calcio, hierro, tiamina, riboflavina, vitamina C, vitamina A, magnesio, vitamina B₁₂, folatos, vitamina D, niacina

MIAN14: proteínas, calcio, hierro, tiamina, riboflavina, vit. C, A, magnesio, vit. B₁₂, folatos, vit. D, niacina, vit. B₆ y E

En la Tabla 11 se exponen otros índices de Adecuación Nutricional como el IAN de cada nutriente o la media del IAN (MIAN) de 7, 9, 12 y 14 nutrientes incluida la energía.

DISCUSION

Muestra

La muestra estudiada puede considerarse representativa de la población canaria y permite estudiar los resultados a nivel global, por grupos de edad y sexo, siendo necesaria la ponderación de los datos por grupos de edad y sexo cuando se quieran expresar los resultados por zonas geográficas (islas), clase social y nivel de estudios del cabeza de familia.

Del método

La elección del método de encuesta depende del tipo de diseño epidemiológico (21) y de los objetivos del estudio. Así, en un estudio de prevalencia o transversal como el presente se recomienda utilizar uno o varios recordatorios de 24 horas o registros, conjuntamente con un cuestionario de frecuencia de consumo siempre que los recursos humanos y materiales lo permitan (22-24). Algunos autores han hipotetizado que el

cuestionario de frecuencia semicuantitativo puede sustituir el método de recordatorio en la evaluación transversal del consumo de alimentos y nutrientes en una población, si bien, diferentes razones entre las que se encuentran el hecho de utilizar una ración estándar, el difícil ejercicio de racionalización necesario para responder, la lista reducida de alimentos y los bajos coeficientes de correlación que se barajan en la validación de estos cuestionarios al compararlos con registros de 15 ó 30 días, para algunas vitaminas y minerales, desaconsejan su utilización (23,24).

Los recordatorios de 24 horas estiman aceptablemente el consumo de energía y nutrientes en grupos de población de adultos y niños, y si bien en ancianos se produce una infraestimación, es el método de elección en los estudios transversales, y ha sido el método utilizado en la gran mayoría de las encuestas alimentarias poblacionales (25-28) En este estudio se solicitó la colaboración de las madres o responsables para cumplimentar los recordatorios en menores de 12 años, y se limitó el estudio hasta los 75 años, con el fin de evitar problemas de memoria que, en general, y salvo excepciones por procesos demenciales, son poco frecuentes antes de los 75 años (29).

En este estudio se ha ajustado el consumo de energía y nutrientes por la variabilidad intraindividual según el método descrito por Liu (17), con el fin de permitir una comparación válida con las IDR y describir el porcentaje de población con ingestas inadecuadas. En general, si bien los valores medios no se modifican o disminuyen ligeramente, los porcentajes de población por debajo de las IDR son superiores cuando utilizamos los datos promedio brutos sin ajustar. Estas diferencias son debidas básicamente a que, mediante el ajuste de los componentes de la variancia, conseguimos aproximar el consumo actual, obtenido mediante la media de dos recordatorios de 24 horas, al consumo habitual. Con los datos ajustados la media se acerca a la mediana (Tablas 2 y 3).

A menudo se confunden o se malinterpretan dos conceptos relativos a la dieta de un individuo o colectivo; éstos son: el concepto de dieta actual y el concepto de dieta habitual. En la epidemiología nutricional descriptiva de grandes grupos de población interesa sobre todo estimar el consumo actual, mientras que en la epidemiología nutricional analítica se precisa conocer el consumo habitual en el presente o en el pasado. La diferencia entre ambos conceptos es sutil pero importante, pues si bien el consumo actual es relativamente sencillo de medir, el consumo habitual es mucho más complejo, aunque tiende a simplificarse en los estudios epidemiológicos con gran número de individuos (30).

Un aspecto muy importante de la ingesta alimentaria en poblaciones es la variabilidad diaria, o de un día en relación a otro, influida por el día de la semana (por ejemplo: el viernes se solía comer pescado en nuestro país, y el domingo son frecuentes las comidas muy copiosas y variadas), o la estación del año, entre otros muchos factores. Estos influyen en la variabilidad diaria del consumo de alimentos y nutrientes de una forma sistemática; la magnitud de estas influencias está condicionada por aspectos socioeconómicos y culturales, y la variabilidad diaria también dependerá de la diversificación y heterogeneidad de la alimentación (22); el desarrollo económico de un país provoca generalmente una mayor diversificación alimentaria que suele comportar un incremento en la variabilidad diaria del consumo, sobre todo en aquellos países donde las estaciones influyen poco en la disponibilidad alimentaria; posteriormente, en un nivel superior, el país tiene acceso a la tecnología, el sector alimentario se especializa, y la diversificación vuelve a disminuir, homogeneizándose en cierto modo los hábitos alimentarios en la población y disminuyendo la variabilidad diaria y sobre todo la variabilidad de un individuo a otro (31).

La variación de la ingesta diaria de diversos nutrientes ha sido estudiada con precisión por gran número de autores (17, 32-42)

La variabilidad expresada por la variancia del consumo de energía y nutrientes en una población depende además de la variabilidad diaria o intraindividual, de la variabilidad interindividual, o entre los individuos que constituyen el grupo. Bajo el punto de vista estadístico, la variancia intraindividual es un error aleatorio en la estimación del

consumo habitual, si bien algunos autores lo califican de error sistemático, dado que se modifica de una población a otra. De hecho existen patrones de variación entre individuos que permiten conocer los términos del error y ajustar los análisis por el mismo, que es lo que se ha efectuado en este trabajo.

La metodología utilizada se ajusta a las recomendaciones realizadas en España (28) y reúne con creces todos los criterios que establece la administración norteamericana, pionera en este tipo de estudios (43-46) (Vital and Health Statistics, 1992; Thompson et al, 1994; Wright et al, 1994).

La elección de una tabla de composición de alimentos es siempre una decisión difícil. En el presente estudio se escogió la tercera edición de la tabla de composición de alimentos españoles del grupo del profesor Mataix por tratarse de unas tablas de revisión bibliográfica que se han ido completando en sus tres primeras ediciones y que representa un instrumento de indudable utilidad y oportunidad en epidemiología nutricional en España (14). La tabla se ha completado con 55 alimentos típicamente canarios no incluidos inicialmente y con datos procedentes de las tablas francesas (15).

De los resultados

Los resultados del presente estudio se han comparado con los de otros estudios que han utilizado metodologías parecidas tanto a nivel español como europeo y en algún caso con estudios americanos. La Tabla 12 presenta un resumen comparativo de los resultados de la ingesta de energía y nutrientes en adultos de 25 a 60 años en los estudios de diferentes zonas geográficas españolas Canarias (zona insular), Cataluña (noreste de la península) (47), País Vasco (zona norte) (48), Madrid (centro) (49) y Andalucía (sur peninsular) (50). El estudio que se rige por una metodología más parecida a la del presente estudio es el de Cataluña (47). Todos estos estudios son anteriores al de Canarias a excepción del de Andalucía que es de la misma época.

La ingesta calórica en Canarias es inferior a la de los otros estudios, esto puede explicarse en parte por la diferencia de tiempo (1990 el estudio del País Vasco, 1992-93 el estudio catalán, 1993 el de Madrid y 1997-98 el estudio canario) en que se llevó a cabo el trabajo de campo es conocida la disminución del aporte calórico en España en las últimas décadas (51), y el resto a aspectos socioeconómicos, culturales y a un menor consumo de grasas, sobre todo de adición, en Canarias. Este menor consumo de lípidos se pone de manifiesto en todas las comparaciones con el resto de estudios, y sin duda, es un aspecto determinante del mayor riesgo de ingestas deficitarias de vitaminas E y A hallada en nuestra comunidad. Sin embargo, al comparar los datos observamos que existen muchas más diferencias entre los consumos de grasas totales que entre los consumos de grasas saturadas, lo cual pone de manifiesto la peor calidad de las grasas de la dieta en Canarias, donde, excepcionalmente en España, las grasas saturadas (40,4% del total de las grasas) casi igualan a las grasas monoinsaturadas (44,1%). Además, el mayor aporte de grasas *trans*, refleja una vez más la importancia de vigilar la calidad de las grasas, por encima de su cantidad total (52,53).

TABLA 12
Comparación de la ingesta media de energía y nutrientes en la población adulta de 25 a 60 años en distintos estudios españoles

Estudio	Canarias	Cataluña	País Vasco	Madrid	Andalucía
Año de realización	1997-98	1992	1990	1993	1997
n	882	1751	2348	2277	3528
Energía (Kcal)	1799,7	2013,9	2485,0	2398,0	2218,5
Proteínas (g)	78,7	90,5	93,0	95,5	89,9
Hidratos de carbono (g)	224,9	199,6	260,5	254,2	239,1
Lípidos (g)	66,2	84,5	95,5	107,3	93,3
Acidos grasos saturados (g)*	26,7	30,9	32,2	34,8	33,6
Acidos grasos monoinsaturados (g)*	29,2	42,3	40,3	54,6	46,6
Acidos grasos poliinsaturados (g)*	10,3	11,3	23,0	17,9	13,0
Acidos grasos saturados (%L)	40,4	36,6	33,7	32,5	36,0
Acidos grasos monoinsaturados (%L)	44,1	50,0	42,2	50,9	50,0
Acidos grasos poliinsaturados (%L)	15,5	13,4	24,1	16,7	14,0
Fibra (g)	16,3	17,0	21,7	21,0	17,5
Colesterol (mg)	323,4	435,2	516,5	380,0	371,8
Magnesio (mg)	283,0	294,5	274,5	318,0	279,5
Calcio (mg)	939,8	747,4	772,4	931,0	831,5
Hierro (mg)	12,1	12,9	16,0	13,4	13,7
Vitamina A (µg)	817,6	1240,7	988,1	780,7	857,8
Tiamina (mg)	1,2	1,2	1,2	1,6	1,5
Riboflavina (mg)	1,9	1,6	2,0	1,8	1,6
Vitamina B12 (µg)	10,2	7,3	17,6	9,0	6,5
Vitamina C (mg)	106,3	107,3	165,7	140,0	138,7
Vitamina D (µg)	4,8	4,2	7,8	2,8	4,2
Folatos (µg)	173,0	316,6	209,1	310,8	200,9
Alcohol (g)	6,7	10,0	28,4	13,6	

*Datos ponderados por el total de lípidos.

Las ingestas de fibra y colesterol son superiores en el resto de estudios, las de magnesio son similares y las de calcio son marcadamente superiores en Canarias (940 mg frente a 747 mg en Cataluña). Las ingestas de Vitamina B₁₂, riboflavina y vitamina D son superiores en Canarias a excepción del País Vasco. Siendo la ingesta de vitamina C en Canarias la más baja de todas pero parecida a la de Cataluña.

Es de destacar la baja ingesta de folatos de la población canaria (173 g frente a los 317 g de Cataluña), constituyendo este, otro aspecto fundamental del estado nutricional de la población de Canarias y que se fundamenta por el bajo aporte de hortalizas y verduras.

El estudio comparativo con la Encuesta de Andalucía (1997-98) (50) muestra también, a pesar de haber utilizado la misma tabla de composición de alimentos (14), y haberse llevado a cabo en la misma época que el de Canarias, importantes diferencias, destacando la superior ingesta de energía (más de 400 kcal).

En la Tabla 13 se comparan los resultados de la encuesta canaria con los de la totalidad de países de la Unión Europea (54). Llama la atención el bajo aporte de energía, similar al de Grecia, y el bajo aporte de energía procedente de las grasas, similar al de Finlandia, Irlanda, Italia, y superior a Portugal. El porcentaje de alcohol también es relativamente bajo.

TABLA 13
Comparación de la ingesta media de energía y macronutrientes en distintos países de la Unión Europea y Canarias

	Energía (MJ/día)	H. Carbono	% energía Proteínas	Lípidos	Alcohol
	X	X	X	X	X
Alemania	9,6	39,2	15,1	40,7	4,2
Bélgica	13,2	38,7	14,3	41,8	5,2
Canarias	7,6	47,5	17,8	32,9	1,9
Dinamarca	10,1	43,5	14,5	37,0	3,5
Finlandia	9,0	47,7	16,1	33,8	2,5
Francia	8,6	38,2	17,4	38,9	5,6
Grecia	7,6	44,0	14,2	40,3	1,2
Holanda	9,7	36,4	15,4	37,5	3,6
Irlanda	9,4	47,8	14,8	32,2	1,9
Italia	8,7	47,5	16,9	32,6	3,0
Portugal	9,7	49,1	18,0	28,5	5,7
Reino Unido	8,6	42,3	14,7	38,4	4,8
Suecia	8,8	46,0	15,0	36,5	2,4

La comparación con el estudio de la población de Quebec (55) que siguió una metodología también similar, (Canadá se considera el país pionero en estudios de nutrición y en programas comunitarios de nutrición) muestra una diferencia en el aporte de energético de cerca de 400 kcal (menos en Canarias), y un aporte de fibra, calcio y vitaminas B₁₂ y D superiores en Canarias, en tanto que el de sodio, hierro, tiamina y folatos son superiores en Quebec. Estas diferencias se ponen de manifiesto en todos los grupos de edad, y sin embargo, en los mayores de 50 años, los perfiles nutricionales se asemejan más, siendo el aporte de grasas, proteínas e hidratos de carbono similar, y muy superior en Canarias el consumo de Calcio, riboflavina, B₁₂, vitamina C y vitamina D.

Al comparar los resultados con los procedentes de un estudio realizado en población adulta (18-50 años) de la universidad de Luján en Argentina se observa a diferencia de Canarias un elevado consumo de proteínas y hierro (media entre 16,4-20,8 mg/día) y bajo consumo de lácteos lo que conlleva un bajo consumo de calcio (media del porcentaje de las IDR entre 62 y 71% según sexo y grupo de edad). La vitamina A también presenta un alto porcentaje de ingestas por debajo de las IDR (del 58 al 74% según grupo de edad) (56). Las diferencias de consumo de energía y nutrientes según nivel social son más marcadas en estudios de países iberoamericanos que en Canarias, donde a pesar de las mejoras de los últimos años aun existen problemas de malnutrición importantes (57-59).

Con la finalidad de intentar valorar las tendencias en el consumo de la ingesta de energía y nutrientes en nuestra población se han comparado los resultados con los obtenidos en el estudio anterior del año 1983 llevado a cabo sobre una muestra representativa de la población canaria de 2025 familias. Dicha encuesta utilizó como método un inventario familiar de disponibilidad de alimentos en el hogar y se hicieron estimaciones acerca del aprovechamiento (8). Este tipo de estudio, útil para la estimación de disponibilidad, acostumbra a sobreestimar el consumo y no permite dar estimaciones por grupos de edad y sexo (60). Con el fin de atenuar las diferencias metodológicas en la comparación de ambos estudios, hemos ajustado por el consumo energético, expresando las ingestas como densidad nutricional (por 1000 Kcal). En esta comparación se observa que en el periodo 1983-1997/98 en Canarias ha disminuido el aporte de calorías y en general se ha incrementado la densidad nutricional de la dieta. Ello es cierto para el calcio, hierro, riboflavina, folatos, vitamina B₁₂ y vitamina A y se mantiene constante, o varía poco, para la niacina, tiamina, vitamina C y vitamina D. La fibra aumenta un poco, los lípidos disminuyen y los hidratos de carbono y las proteínas aumentan un poco. Estas tendencias reflejan una evolución típica de la nutrición en los países desarrollados que también se ha descrito en nuestro país (51,61).

AGRADECIMIENTOS

La realización de este estudio ha sido posible gracias a un convenio entre el Servicio Canario de Salud y la Universidad de las Palmas de Gran Canaria.

El equipo de investigación de ENCA (1997-98) está constituido por las siguientes personas:

Director: Luis Serra Majem (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria); **Coordinadores:** Alberto Armas Navarro (Coordinación general) (Dirección General de Salud Pública); Félix López Blanco (Bioquímica) (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria); Lourdes Ribas Barba (Análisis informático), (Universidad de Barcelona); Eva Elisa Alvarez León (Trabajo de campo) (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria).

Grupo Asesor-Consultor: Presidente: Antonio Sierra (Universidad de la Laguna); Pedro Betancor, (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria); José Mataix (Universidad de Granada); Javier Aranceta, (Gobierno Vasco); Arturo Hardisson (Universidad de la Laguna); Manuel Ruiz de Galarreta (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria); Fátima Laroche (Hospital Insular de Gran Canaria); Pedro Serrano Aguilar (Servicio Canario de Salud); Fátima Prieto Ramos (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria); Luis Bello Luján (Servicio Canario de Salud); Buenaventura Suárez Rivero (Ayuntamiento de Telde); Reina García Closas (Hospital Universitario de Tenerife); Luis Jover Armengol (Universitat de Barcelona); Angel Gil (Universidad de Granada); Juan Díaz Cremades (Hospital Insular de Las Palmas de Gran Canaria); Adela Soria López (Hospital Insular de Las Palmas de Gran Canaria); M^a Cruz Pastor (Hospital Germans Triasi Pujol, Badalona); Carlos Díaz Romero (Universidad de La Laguna).

Encuestadores: Alicia Andrea Morales Nuñez; Alicia Pérez Machín; Aníbal Pérez Fernández; Candelaria Xiomara Acevedo Rodríguez; Concepción Paz Castro; Dolores María Afonso Melián; Edlinda María Pérez Rodríguez; Elena Ramírez Lozano; Encarnación Inés Martín García; Estefanía López Mendoza; Francisco Javier García Martín; Gregorio Alberto Navarro González; Hector León Jiménez; Iliana Valdivia Hernández; Jesús Manuel Ruiz-Roso Martín Moyano; José Pablo Pérez Rodríguez; Juan Francisco Santana Armas; Juan Sixto Henríquez Betancor; Lara María Pardilla Ramos; Manuel Alejandro Martel; María del Carmen Avila Daza; María del Carmen Herrera Hernández; María del Carmen Naranjo Alemán; María Isabel Castro Hernández; María Isabel Díaz Méndez; María Macarena Gutierrez Castro; María Rosa Quesada Rodríguez; María Yasmina Viera Ruiz, Miguel Angel Pérez Francisco; Minerva Hernández Santana; Noemí Llambias Díaz; Oscar Luis Hernández Cabrera; Peña Fuentes Barrios; Raquel Ramírez Suárez; Raquel Victoria Urrejola Cardenal; Ruth Suárez Darias; Tomás José Felipe Hernández; Yaiza Santana Pérez

Formadores de Encuestadores: Alberto Armas Navarro (Dirección General de Salud Pública); Alejandro Blanco Castro (I. T. F. P. 1^o de Mayo. Gran Canaria); Ana Luisa Alvarez (Hospital N.S. del Pino. Gran Canaria); Gemma Salvador Castells (Generalitat de Catalunya); Lluís Serra Majem, (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria); Lourdes Ribas Barba (Fundación para la Investigación Nutricional); María de los Angeles Martín Palmero (Hospital N.S. de la Candelaria. Tenerife); Mónica Ruiz Pons (Hospital N.S. de la Candelaria. Tenerife); Octavio Avalos Triana (Servicio Canario de Salud); Silvia Castells Molina (Universidad de La Laguna).

Logística y Administración: Africa Jiménez Sosa; Mercedes Peña

Avero; Nélica López Armas; Rosa Vera García; Maite García Alejandro; Yolanda Alejandro Chamorro.

Informática: Francisco Javier Darías Gutiérrez. (Desarrollo de bases de datos y asesoramiento informático). Jose Pablo Pérez Rodríguez; Dolores Otero Ruiz y Margarita Batista Santana. (Grabación de datos).

Análisis estadístico: Lourdes Ribas Barba; Patricia Henríquez Sánchez; Lluís Jover Armengol; Josep María Ramon; Pedro Saavedra Santana

Supervisión y Dietética: Gemma Salvador Castells; María Martín Santana

Tabla de composición de alimentos: Andreu Farrán; José Mataix Verdú; Arturo Hardisson

Bioquímica: Rosa Vera García (citación); Eva E. Alvarez León; Sonia Valido Jiménez; Dunia Valido Jiménez; Esther de Armas Valido; Silvia Mitjavila Casas

Extracción de muestras: María del Pino Gómez Walker; Francisca Ester Gutierrez Betancor (Laboratorio de Hematología -Hospital Insular; Las Palmas G.C.). María Campos Jiménez; Guadalupe Pérez Mejías (Centro de Salud barrio del Atlántico; Las Palmas G. C.). Josefa Gómez Romero, Cristina Hortelano Saiz; Encarnación Marín de la Flor (C.S. de Escaleritas; Las Palmas G C). Alejandra de Gyorko - Gyorkos (C.S del Puerto; Las Palmas G C). Juan Alvarez Alvarez (C.S de Guía; Gran Canaria). María del Pino Jiménez García (C.S. de San Roque; Las Palmas G C). Carmen Delia Alemán Betancor (C.S. de Míller Bajo; Las Palmas G.C). María Dolores Medina Alvarez (C.S. de Tamaraceite; Gran Canaria). Raquel Medina Ponce; José Plaza Martínez; María Angeles González Sosa; Francisco Suárez Suárez (C.S. de Arguineguín; Gran Canaria). Francisco Hernández Galván (C.S. de Vecindario; Gran Canaria). Margarita Perdomo Suárez; Antonia María Cuevas Martín; Rosa María Diéguez Luengo (C.S. de Telde; Gran Canaria). Beatriz Hernández Montesdeoca; María del Carmen Marrero Pérez; Lourdes Gómez Perera; Fabiola Medina Rodríguez (C.S. de Valleseco; Gran Canaria). María del Carmen García Rodríguez; Teresa Ojeda García (C.S. de Arucas; Gran Canaria). Sonia Cruz Duarte; Victoria Estévez Pérez (C.S. de Arrecife; Lanzarote). Anisia Reyes Barreto; Emilio Mellado Fernández; María del Mar Artilés Suárez (C.S. de San Bartolomé; Lanzarote). Rocío García Cebrián; Cristina Perdomo Reyes (C.S. de Tequise; Lanzarote). Candelaria Fajardo Fajardo; María Isabel Castellano Ojeda (C.S. de Puerto del Rosario; Fuerteventura). Irene Arrieta Canales (C.S. de Gran Taraja; Fuerteventura). María Nadiuska Alemán García (C.S. de Morro Jable; Fuerteventura). Inmaculada Brugada Serrano; (C.S. de Güimar; Tenerife). Paloma Marrero González; Olvido Collantes Fernández; Otilia Saez Núñez (C.S. de los Gladiolos; Santa Cruz de Tenerife). Inmaculada Feo Bello (C.S. de Ofra - Delicias; Santa Cruz de Tenerife). Pablo de la Rosa Sánchez; Catalina Costa Martín (C.S. de Anaga; Santa Cruz de Tenerife). Esther María Hernández Afonso; Luis Lorenzo Cruz Arteaga (C.S. de Rumeu; Santa Cruz de Tenerife). María Covadonga Díaz de León; Blasina González Cairás; Luis Bartolomé González Suárez; Clara Caraballo Martín (C.S. de la Laguna - Mercedes; Tenerife). Andrés Ramos Hernández (C.S. de Tacoronte; Tenerife). Ana León (C.S. de Icod de los Vinos; Tenerife). José María del Rosario Melián; Hortensia Pérez Díaz (C.S. de los Realejos; Tenerife); Marcos Estévez Santana (C.S. de La Orotava; Tenerife). Nieves Montesinos Afonso (C.S. de Santa Ursula; Tenerife). María del Cristo Herrera Hernández; María Victoria Mendoza Borges (Hospital de la Candelaria; Santa Cruz de Tenerife). Antonio Hernández Martín; María

Angélica Rodríguez Pérez (C.S. de Los Llanos; La Palma). Felipe López Mederos; Rita Torres Cal (C.S. de Santa Cruz de La Palma; La Palma). Esther Uzquiza Arrieta; Domingo Pérez González; Auxiliadora Reyes Romero; Monserrat González Lorenzo (C.S. de San Andrés; La Palma). Yolanda Alfonso Pinto (C.S. de Villamazo; La Palma). Angeles Molina Sánchez; Josefina Gil López (C.S. de Valverde; El Hierro). Manuel Casado Perales (C.S. de Frontera; El Hierro). Gonzalo Sánchez-Ferragut Rojas (C.S. de San Sebastián de La Gomera; La Gomera). Raquel Alvarez García (C.S. de Hermigua; La Gomera). Eva Perera Mendoza (C.S. de Vallehermoso; La Gomera). Antonio Castells Muñoz (C.S. de Valle Gran Rey; La Gomera).

Recogida y transportes de muestras: Miguel Angel Pérez Morante y López; Carlos Vega Socorro

Transporte Aéreo de muestras, helicóptero, desde La Gomera y El Hierro: Julián Martínez (Director de Recursos Servicio Canario de Salud)

Procesamiento y alicuotado de muestras:

Departamentos de Farmacología y Bioquímica de la Facultad de Medicina de la ULPGC

Félix Cabrera Fránquiz (Técnico Especialista de Laboratorio); Sonia Valido Jiménez (Técnico Especialista de Laboratorio); José Juan Jiménez Ramírez (Biólogo); Begoña López García (Bióloga)

Análisis clínicos: Juan Díaz Cremades (Médico Hematólogo), Pilar Salazar Suárez (D. U. E.), Adela Soria López (Bioquímica Analista Clínica); María Elena Cebrero García (Bioquímica Analista Clínica); Ana María Lamas Rua - Figueroa (Bioquímica Analista Clínica); María Eugenia Jiménez Afonso (Técnico Especialista Laboratorio); Inés Navarro Alemán (Técnico Especialista Laboratorio); Elena González Cabrera (Auxiliar de Clínica) (Lab. Bioquímica Hospital Insular de Las Palmas G C); María Jesús Hernández Briz (Médico Especialista Medicina Nuclear); Manuela Cruz Concepción (Técnico Especialista Laboratorio); M^a Rosa Caballero Casillas (Técnico Especialista Laboratorio) (Lab. Medicina Nuclear Hospital Insular de Las Palmas de Gran Canaria). Carlos Díaz Romero; Elena Rodríguez Rodríguez y Ernesto Ureta Delgado (Lab. Depto. de Química Analítica, Universidad de la Laguna); Mari Cruz Pastor y Lourdes Fluvia Camps (Lab. bioquímica Hospital Germans Trias y Pujol de Badalona).

Los autores y el equipo investigador de ENCA (1997-98) agradecen el decisivo y entusiasta apoyo facilitado por el Servicio Canario de Salud, y en especial al Dr. Pedro Serrano. Director de Servicio del Plan de Salud e Investigación y al Dr. Román Rodríguez, anteriormente Director del Servicio Canario de Salud y, en la actualidad, Presidente del Gobierno de Canarias. También agradecen a las 1.747 personas entrevistadas sin cuya colaboración el estudio hubiera sido inviable.

REFERENCIAS

1. James W.P.T. Nutrición Saludable, Prevención de las enfermedades relacionadas con la nutrición en Europa. Barcelona: SG Editores; 1994
2. Serra Majem L, Ribas L, Lloveras G, Salleras L. Changing patterns of fat consumption in Spain. Eur J Clin Nutr. 1993; 47 (Suppl):S13-S20.
3. Shipley-Moses E, Dodds JM. Nutrition Surveillance and Monitoring. J Nutr Ed, 1987; 19: 125-129.

4. Beaton G. Design of Nutrition Monitoring and surveillance systems: questions to be considered. *J Can Diet Assoc*, 1990; 51: 472-474.
5. Becker W, Helsing E. Food and health data. Their use in nutrition policy-making. Copenhagen, WHO Regional Publications, European Series n° 34. WHO, 1991.
6. Vivanco F, Palacios JM. Encuestas rurales de alimentación y nutrición. *Rev San Hig Publ*, 1972; 46:959.
7. INE. Encuesta de presupuestos familiares 1980-81. Estudios sobre nutrición. V. Madrid: INE, 1985
8. Doreste Alonso J.L. Encuesta de alimentación y valoración nutricional de la comunidad canaria. Tesis doctoral. La Laguna, Universidad de la Laguna, 1987.
9. INE. Encuesta de Presupuestos Familiares, 1990-91. Vol II: Consumo de alimentos, bebidas y tabaco en unidades físicas. Madrid, Instituto Nacional de Estadística, 1994.
10. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. La alimentación en España 1998. datos 1990-1997. Madrid, MAPA, 1998.
11. Servicio Canario de Salud. Plan de Salud de Canarias Las Palmas de Gran Canaria, Consejería de Sanidad y Servicios Sociales, 1995.
12. Serra Majem L, (Dir) del Protocolo de la encuesta nutricional de Canarias. 1997-98 Las Palmas de Gran Canaria, Servicio Canario de Salud, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 1996.
13. Lwanga SK, Lemeshow S. Determinación del tamaño de las muestras en los estudios sanitarios. Ginebra: OMS, 1991.
14. Mataix J, Mañas M, Martínez de Vitoria E. Tabla de composición de alimentos españoles. 3ª edición. Granada, Universidad de Granada, 1998.
15. Favier JC, Ireland-Ripert J, Toque C, Feinberg M. Répertoire Général des Aliments. Table de composition. Paris, Technique & Documentation, INRA, CINQUAL-REGAL, 1995.
16. Serra Majem L, Armas Navarro A, Ribas Barba L. Consumo de alimentos y fuentes alimentarias de energía y nutrientes en Canarias (1997-98). *Arch Latinoam Nutr* 2000;50 (Supl): 22-32.
17. Liu K, Stamler J, Dyer A et al. Statistical methods to assess and minimize the role of intraindividual variability in obscuring the relationship between dietary lipids and serum cholesterol. *J Chronic Dis*, 1978; 31: 399-418.
18. Varela G (Dir). Tablas de ingestas recomendadas en energía y nutrientes para la población española. Madrid: Departamento de Bromatología. Universidad Complutense de Madrid, 1994.
19. Gibson RS. Principles of Nutritional Assessment. New York: Oxford University Press, 1990.
20. Boatella J, Rafecas M, Codony R. Isomeric trans fatty acids in Spanish diet and their relationship with changes in fat intake patterns. *Eur J Clin Nutr*, 1993;47(Suppl 1):S62-S65.
21. Margetts BM, Nelson M (eds.). Design Concepts in Nutritional Epidemiology. Oxford: Oxford University Press, 1991.
22. Willett W. Nutritional epidemiology. New York: Oxford University Press. 1998.
23. Sempos CT. Invited commentary: some limitations of the semiquantitative food frequency questionnaire. *Am J Epidemiol*, 1992; 135: 1127-1132.
24. Briefel RR, Flegal KM, Winn DM, Loria CM, Johnson CL, Sempos CT. Assessing the nation's diet: Limitations of the food frequency questionnaire. *J Am Diet Assoc*, 1992; 92: 959-962.
25. Hautvast JGAJ, Klaver W. The diet factor in epidemiological research Euro-Nut. Wageningen. Ponsen & Loogen, 1982.
26. Wright JD, Ervin B, Briefel RR (eds.). Consensus workshop on dietary assessment: Nutrition monitoring and tracking the year 2000 objectives. Hyattsville, Md.: US Department of Health and Human Services, 1994.
27. Serra Majem L, Ribas L. Recordatorio de 24 horas. En: Serra Majem L, Aranceta J. Mataix J (eds.). Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones. Barcelona: Masson, 1995; 113-119.
28. Banegas JR, Villar F, Gil E, Carretero ML, Arranz I, Aranceta J et al. Reunión de consenso de expertos. Directrices para la elaboración de estudios poblacionales de alimentación y nutrición. Serie de informes técnicos n° 2. Madrid, Ministerio de Sanidad y Consumo, Dirección general de Salud Pública, 1994 pp. 1-30.
29. Bermejo J. Nivel de salud y deterioro cognitivo en los ancianos. Barcelona: SG Editores, 1993.
30. Beaton GH. Interpretation of results from diet history studies. En: Kohlmeier L (ed.). The Diet History Method. London: Smith-Gordon, 1991: 15-38.
31. Serra Majem L, Aranceta J. Introducción a la epidemiología nutricional. En: Serra Majem L, Aranceta J. Mataix J (eds.). Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones. Barcelona: Masson, 1995; 59-65.
32. Beaton GH, Miller J, Corey P, et al. Sources of variance in 24-hour dietary recall data: implications for nutrition study design and interpretation. *Am J Clin Nutr*, 1979; 32: 2546-2559.
33. McGee D, Rhoads G, Hankin J et al. Within-person variability of nutrient intake in a group of Hawaiian men of Japanese ancestry. *Am J Clin Nutr*, 1982; 36: 657-663.
34. Beaton GH, Miller J, McGuire V et al. Sources of variance in 24-hour dietary recall data: implications for nutrition study design and interpretation. Carbohydrate sources, vitamins and minerals. *Am J Clin Nutr*, 1983; 37: 986-995.
35. Hunt WC, Leonard AG, Garry PJ et al. Components of variance in dietary data for an elderly population. *Nutr Res*, 1983; 3: 433-444.
36. Jeor S, Guthrie H, Jones M. Variability in nutrient intake in a 28-day period. *J Am diet Assoc*, 1983; 83: 155-162.
37. Sempos CT, Johnson NE, Smith EL, Gilligan C et al. Effects of intraindividual and interindividual variation in repeated dietary recalls. *Am J Epidemiol*, 1985; 121: 120-130.
38. Liu K. Measurement error and its impact on partial correlation coefficient and multiple linear regression analyses. *Am J Epidemiol*, 1988; 12: 864-874.
39. Van Staveren WA, Burema J, Deurenberg P et al. Weak associations in nutritional epidemiology: The importance of replication of observations on individuals. *Int J Epidemiol*, 1988; 17(suppl): 964-969.
40. Basiotis PB, Thomas RG, Kelsay JL et al. Sources of variation in energy intake by men and women as determined from one year's daily dietary records. *Am J Clin Nutr*, 1989; 50: 448-453.
41. Nelson M, Black AR, Morris JA et al. Between- and within-subject variation in nutrient intake from infancy to old age; estimating the number of days required to rank dietary intakes with desired precision. *Am J Clin Nutr*, 1989; 50: 155-167.
42. Rosner B, Spiegelman D, Willett W. Correction of logistic

- regression relative risk estimates and confidence intervals for measurement error: the case of multiple covariates measured with error. *Am J Epidemiol*, 1990; 132: 734-743.
43. Banegas J, Villar J, Gil J, Aranceta J, Serra Majem L, et al. Directrices para la elaboración de estudios poblacionales de nutrición. *Rev San Hig Pub*, 1994; 68: 117-130.
 44. Vital and Health Statistics. Dietary methodology workshop for the third National Health and Nutrition Examination Survey. DHHS Publication No (PHS) 92-1464. Hyattsville MD. US Department of Health and Human Services, 1992.
 45. Thompson FE, Byers T, Kohlmeier L. Dietary Assessment Resource Manual. *J Nutr*, 1994; 124 (suppl): 2245S-2315S.
 46. Wright JD, Ervin B, Briefel RR (eds.). Consensus workshop on dietary assessment: Nutrition monitoring and tracking the year 2000 objectives. Hyattsville, Md.: US Department of Health and Human Services, 1994.
 47. Serra Majem L, Ribas L, García Closas R, Ramon JM, Salvador G, Farran A, et al. Llibre Blanc: Avaluació de l'estat nutricional de la població catalana (1992-93). Barcelona, Departament de Sanitat i Seguretat Social, Generalitat de Catalunya, 1996. Pp 1-252.
 48. Aranceta J, Pérez C, Eguileor I et al. Encuesta Nutricional del País Vasco. Vitoria: Gobierno Vasco, 1990.
 49. Aranceta J, Pérez C, Amela C, García Herrera R. Encuesta nutricional de la comunidad de Madrid. Madrid: Consejería de salud de Madrid, 1994.
 50. Mataix J, (Dir). Encuesta de Nutrición de Andalucía (1997). Sevilla, Junta de Andalucía (en prensa).
 51. Arija V, Salas-Salvadó J, Fernández-Ballart J, Martí-Henneberg C. Consumo, hábitos alimentarios y estado nutricional de la población de Reus (IX). Evolución del consumo de alimentos y de su participación en la ingesta de energía y nutrientes y su relación con el nivel socioeconómico y cultural entre 1983 y 1993. *Med Clin (Barc)*, 1996;106:174-179.
 52. Willett WC, Lenart EB. Dietary factors. En: Manson JE, Ridker PM, Gaziano JM, Hennekens CH, eds. *Prevention of Myocardial Infarction*. Oxford: Oxford University Press, 1996:351-383.
 53. Serra Majem L, Ribas L, Betancor P. Dieta y enfermedad coronaria: evidencia de una relación multifactorial. *Nutrición y Obesidad* 1998;1:114-124.
 54. Williams C, Wiseman M, Buttriss J. Food-based dietary guidelines- A staged approach. *Br J Nutr*, 1999;81 (Suppl 2):S1-S153.
 55. Santé Québec, Bertrand L (sous la direction de). Les Québécois mangent-ils mieux?. Rapport de l'Enquête Québécoise sur la nutrition, 1990. Montréal: Ministère de la Santé et des Services Sociaux, Gouvernement du Québec. 1995.
 56. Pacin A, Martinez E, Martin de Portela ML, Neira MS. [Consumo de alimentos e ingesta de varios nutrientes en una población de la Universidad de Luján, Argentina]. *Arch Latinoam Nutr* 1999;49:31-9.
 57. Monteiro CA, Benicio M, Iunes R, Gouveia NC, Taddei JA, Cardoso MA. Nutritional status of Brazilian children: trends from 1975 to 1989. *Bull World Health Organ* 1992;70:657-66.
 58. Shrimpton R. Food consumption and dietary adequacy according to income in 1,200 families, Manaus, Amazonas, Brazil, 1973-1974. *Arch Latinoam Nutr* 1984;34:615-29.
 59. Solimano G, Hakim P. Nutrition and national development: the case of Chile. *Int J Health Serv. Int J Health Serv* 1979;9:495-510.
 60. Prieto Ramos F. Encuestas alimentarias a nivel nacional y familiar. En: Serra Majem L, Aranceta J, Mataix J. eds. *Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones*. Barcelona: Masson, 1995:97-106.
 61. Serra Majem L, Ribas L, Tresserras R, Ngo J, Salleras L. How could changes in diet explain changes in coronary heart disease mortality in Spain?. The Spanish paradox. *Am J. Clin Nutr*, 1995; 61 (suppl): 1351S-1359S.

Consumo de alimentos y fuentes alimentarias de energía y nutrientes en Canarias (1997-98)

Lluís Serra Majem¹, Alberto Armas Navarro², Lourdes Ribas Barba³

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria-España¹, Servicio Canario de Salud-Gobierno de Canarias²,
Universidad de Barcelona³

RESUMEN. Objetivos: Evaluación del consumo de alimentos e identificación de las principales fuentes alimentarias de la ingesta de energía y nutrientes en la población de las Islas Canarias (1997-98). **Diseño:** Estudio epidemiológico transversal. **Métodos:** se realizó una encuesta alimentaria en una muestra representativa de la población canaria (n=1747; 821 hombres y 926 mujeres) de 6 a 75 años de edad. El método de encuesta dietética utilizado fueron dos recordatorios de 24 horas realizados en días no consecutivos. Se utilizaron tablas de composición españolas. **Resultados:** El consumo de alimentos en Canarias se caracteriza por un patrón típico canario que ha perdido algunas características centroamericanas y ha ganado elementos claramente mediterráneos. Así, se observa un consumo aceptable de leche (301 g/día) y muy elevado de derivados lácteos (71 g/día), un consumo alto de papas (143 g/día), un consumo moderado de carne (carne roja 46 g/día) y pescado (46 g/día), un consumo bajo de cereales (125 g/día) y legumbres (27 g/día), así como también de frutos secos (2 g/día), y un consumo medio de frutas (218 g/día) y bajo de verduras (108 g/día) siendo este el consumo más bajo detectado en España. Es de destacar también el elevado consumo de dulces (49 g/día). Existe una relación inversa entre nivel social y consumo de papas y legumbres y una relación directa con el consumo de pescado, verdura embutidos y quesos. Destacan los cereales y los lácteos como principales fuentes de energía (21,2% y 18,4%) y de la mayoría de nutrientes incluidas las grasas saturadas (5,8% y 28,1%), el calcio (6,6% y 67,8%), el sodio (27,5% y 18,8%) y la riboflavina (6,6% y 41,2%).

Palabras clave: Encuesta alimentaria, consumo de alimentos, fuentes alimentarias, Canarias, España, recordatorio 24 horas.

SUMMARY. Food consumption and food sources of energy and nutrients in the Canary Islands (1997-98). Objectives: To evaluate food consumption and identify the main food sources of energy and nutrient intake in the Canary Island population (1997-98). **Design:** Cross-sectional epidemiological study. **Methods:** A dietary survey was realised in a representative sample of the Canary Island population (n=1747; 821 men and 926 women) aged 6 to 75 years. The dietary survey technique utilised consisted of two 24-hour recalls over non-consecutive days. Spanish Food Composition Tables were used as references. **Results:** Food consumption in the Canary Islands is characterised by typical Canary Island eating patterns, which have lost some of their Central American characteristics and have acquired clearly Mediterranean elements. As such, an acceptable intake of milk was noted (301g/day) with highly elevated dairy product consumption (71g/day), high intake of potatoes (143g/day), moderate meat (red meat 46g/day) and fish (46g/day) consumption and low cereal (125g/day) and legume (27g/day) intakes. Nut consumption was observed to be fairly low (2g/day), and average fruit intake (218g/day) and low vegetable consumption (108g/day) were also noted, the later being the lowest intake detected in Spain. It is also worth noting the elevated consumption of sweets (49g/day). An inverse relationship was detected between social class and consumption of potatoes and pulses, and a direct one between vegetables, sausages and cheese. The main sources of energy were cereals and dairy products (21.2% and 18.4%, respectively), as well as the principal sources of saturated fats (5.8% and 28.1%), calcium (6.6% and 67.8%), sodium (27.5% and 18.8%) and riboflavin (6.6% and 41.2%).

Key words: Dietary survey, food consumption, food sources, Canary Islands, Spain, 24-hour recall.

INTRODUCCION

Los factores que determinarán la selección de los alimentos que integrarán la dieta de un individuo son de naturaleza compleja y no están del todo definidos (1). No obstante, podemos asumir que en la selección de unos determinados alimentos, y no otros, estarían implicados numerosos factores, aunque básicamente la tipología alimentaria está supeditada a la disponibilidad de alimentos, a factores socioculturales y a la capacidad de elección.

Dentro de estos tres grandes apartados pueden encontrarse influencias asociadas. En la disponibilidad de alimentos influye el modelo económico del país, los factores geográficos y climáticos, la infraestructura de transporte y comunicaciones,

Dirección para correspondencia:
Prof. Lluís Serra Majem.

Cátedra de Medicina Preventiva y Salud Pública. Centro Superior de Ciencias de la Salud, - Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Apto. Correos 550-35080 Las Palmas de Gran Canaria, ESPAÑA.

las políticas agrícolas y, en un sentido más amplio, las políticas alimentarias, nutricionales y de salud.

Los factores que condicionan la elección de alimentos sobre la base de la oferta disponible son muy diversos. Dentro de este apartado adquieren especial importancia los aspectos psicológicos y costumbristas, la tradición, la cultura, la religión, pero también los aspectos económicos, familiares, sociales y la influencia de los medios de comunicación, así como la publicidad, sin olvidar el estado de salud. Sin duda, estos factores son determinantes en la adquisición de hábitos alimentarios durante la infancia, junto al poder adquisitivo familiar. También se han puesto de manifiesto aspectos genéticos que incidirán sobre el comportamiento alimentario.

Los hábitos alimentarios de una población constituyen un factor determinante de su estado de salud. Los hábitos alimentarios inadecuados (por exceso, por defecto, o ambos) se relacionan con numerosas enfermedades de elevada prevalencia y mortalidad en el mundo occidental, como son las enfermedades cardiovasculares, algunos cánceres, la obesidad, la osteoporosis, la anemia y la caries dental (2,3).

La información sobre la ingesta de alimentos, y por ende de energía y nutrientes, de una población es de vital importancia para conocer su estado nutricional y poder planificar programas de intervención de forma coherente, y de acuerdo con sus necesidades (4), así como para investigar las interrelaciones del estado nutricional con el estado de salud de la población. Por estos motivos el Servicio Canario de Salud decidió llevar a cabo una encuesta poblacional que permitiera conocer los hábitos alimentarios y el estado nutricional de la población canaria junto con el estudio de diferentes factores de riesgo cardiovascular (5).

En este artículo se presentan los resultados de la encuesta relativos a la evaluación del consumo de alimentos y grupos de alimentos en la población canaria junto con el análisis de las principales fuentes alimentarias de energía y nutrientes.

MÉTODOS

Los datos de este trabajo forman parte de la Encuesta Nutricional de Canarias (ENCA 1997-1998). Se trata de un estudio epidemiológico descriptivo transversal cuyo objetivo es estudiar los hábitos alimentarios y el estado nutricional de la población canaria, junto con el estudio de la prevalencia de los factores de riesgo vascular. La muestra del estudio la constituyeron 1747 personas (821 hombres y 926 mujeres) de edades comprendidas entre los 6 y los 75 años. La descripción de la elaboración de la muestra y de la metodología del estudio se detallan en un artículo previo de esta misma monografía (6).

El método de encuesta alimentaria utilizado para el estudio del consumo de alimentos fue el recordatorio de las 24 horas precedentes a la entrevista, que se repitió en dos días no consecutivos dentro de un intervalo de quince días. La identificación de las raciones consumidas se realizó mediante medidas caseras. El trabajo de campo fue llevado a cabo durante

los meses de febrero de 1997 a enero de 1998 por 17 encuestadores que previamente habían realizado un curso específico de formación. Las entrevistas fueron domiciliarias y se realizaron todos los días de la semana. Para la obtención de la información en menores de 12 años y personas incapacitadas o con problemas de memoria se solicitó la colaboración de las personas responsables de su alimentación.

La informatización de los dos recordatorios se realizó mediante una base de datos específica creada con el programa informático ACCESS-95 en el que se especificaba el alimento consumido (código del alimento), el momento de la ingesta: hora y comida (desayuno, media mañana, almuerzo, merienda, cena, entre horas), cantidad consumida y lugar de realización de la ingesta (casa o fuera de casa). El número de ítems alimentarios utilizado en la codificación fue de 430 que se clasificaron en 21 grupos para el análisis del consumo de alimentos. Los resultados de consumo que se presentan en este artículo corresponden al consumo medio de los dos recordatorios de 24 horas.

Además del análisis del consumo de alimentos se presentan los resultados de algunas preguntas del cuestionario relacionadas con los hábitos alimentarios: número de comidas que se realizan habitualmente cada día, comidas que se realizan en casa o fuera de casa, etc. que servirán para estudiar donde desayunan, almuerzan y cenan los canarios, y conocer así, hasta que punto pueden decidir sus propios menús.

La encuesta alimentaria también incluyó un cuestionario de frecuencia de consumo semicuantitativo los resultados del cual no son objeto de este artículo.

La informatización de los datos se llevó a cabo por un equipo de tres personas que se ocupó de la entrada, revisión y verificación de los mismos. Los datos alimentarios fueron supervisados por una dietista.

A partir de la transformación de consumo de alimentos a consumo de energía y nutrientes mediante las tablas de composición españolas (7) se obtuvo la base de datos que se ha utilizado para el análisis de las fuentes alimentarias de energía y nutrientes (6). Se escogieron 19 grupos de alimentos principales y se procedió a la ordenación de los mismos según su contribución porcentual al total de la ingesta de energía y de cada uno de los nutrientes.

Los principales análisis que se han llevado a cabo son (8): Cálculos de las diferentes medidas de tendencia central (media, mediana), medidas de dispersión (desviación estándar), distribuciones. Comprobación de normalidad de la distribución mediante el test no paramétrico de Kolmogorof aceptándose el supuesto de normalidad para aquellos valores de «p» superiores a 0,05.

Comparaciones de grupos de edad (6-10, 11-17, 18-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64, 65-75), sexo, status socioeconómico (clase media-alta, media, media-baja), nivel de estudios (bajo, medio, alto) y área geográfica (islas: Gran Canaria, Tenerife, Fuerteventura, La Gomera, La Palma, Hierro, Lanzarote). Los datos referentes a clase social, nivel de estudios e islas se

ajustaron por edad y sexo, pero no todos los resultados se presentan aquí; para ello se utilizó el censo de la población canaria del año 1991.

Las diferentes formas de expresar los resultados del estudio de consumo de alimentos han sido: media de consumo diario de alimento o grupos de alimentos en gramos/día o ml/día, y las fuentes alimentarias se han expresado como porcentajes de contribución de cada grupo de alimentos.

También se presentan los resultados por momento en que se ha realizado la ingesta, considerando cuatro ingestas distintas: desayuno, almuerzo, merienda y cena. Los resultados relativos al desayuno incluyen la ingesta que se realiza al levantarse y la ingesta de media mañana.

RESULTADOS

Características generales de los hábitos y costumbres alimentarias

El porcentaje de población que habitualmente realiza las distintas comidas es: un 52,8% come al levantarse, un 67,9% desayuna antes de salir de casa y un 59,1% come algo a media mañana; un 98,6% almuerza habitualmente; un 49,5% merienda, un 97,1% cena, y un 8,8% come antes de acostarse. Un

37,8% de la población come entre horas. El número medio de comidas de la población canaria es de 4,6, un 1,9% sólo hace dos comidas al día y la mayoría (un 56,2%) hace entre cuatro y cinco comidas; un 25,6% hace más de cinco.

También se estudió la frecuencia con que la población acostumbra a almorzar o cenar en casa de amigos, familiares o compañeros; en restaurantes; en fast food; en bares, y en cafeterías o cantinas del lugar de trabajo o estudio. Es interesante remarcar que un 29,2% de la población no almuerza o cena nunca en casa de amigos, y un 30,7% no va nunca a restaurantes. A los establecimientos de fast food acude alguna vez un 40,9% de la población, y un 12% de la población de 11 a 24 años va más de una vez por semana. Un 18,5% de la población de 6 a 17 años come habitualmente en el colegio.

Se quiso diferenciar la frecuencia de comidas realizadas entre semana y durante el fin de semana en casa o fuera de casa. Un 80,8% de la población desayuna en su casa cada día laboral de la semana, un 86,1% come y un 95,0% cena; durante el fin de semana estos porcentajes son del 87,0%, 80,6% y 84,7% respectivamente. Un 17,1%, un 10,5% y un 2,9% de la muestra no desayunan, no almuerzan o no cenan nunca o casi nunca en casa durante la semana; este porcentaje es del 10,7%, 9,4% y 8,5% respectivamente durante el fin de semana.

TABLA 1
Porcentaje de la población canaria que realiza las distintas comidas en casa durante la semana laboral por grupos de edad

Edad (años)	Desayuno			Comida			Cena		
	Casi siempre	La mitad de los días	Casi nunca	Casi siempre	La mitad de los días	Casi nunca	Casi siempre	La mitad de los días	Casi nunca
6-10	94,9	1,4	2,6	73,2	2,9	23,9	100	0	0
11-17	81,7	1,2	7,0	87,5	0,8	11,6	97,9	0,4	1,6
18-24	80,8	2,9	16,4	88,0	3,8	8,1	90,4	2,9	6,7
25-34	70,1	2,4	27,5	82,4	6,4	11,2	91,2	4,0	4,8
35-44	69,3	3,4	27,2	80,4	4,6	14,9	91,5	3,5	5,0
45-54	70,1	3,2	26,7	86,7	4,5	8,9	96,8	1,6	1,6
55-64	85,9	0,9	11,1	91,6	2,3	6,1	96,3	2,3	1,4
65-75	95,4	0,6	3,9	97,2	1,1	1,7	98,9	0,6	0,6
Total	80,8	2,1	17,1	86,1	3,5	10,5	95,0	2,1	2,9

El porcentaje de personas que salen habitualmente el fin de semana es del 20,9%, alojándose en una casa propia (10,1%), o de alquiler (1,1%), en un camping (1,0%), o en hotel u otros (8,7%).

Consumo de alimentos (en gramos/día)

En la Tabla 2 se presenta el consumo de alimentos en gramos, en el total de la población y por sexos a partir del promedio de ambos recordatorios de 24 horas.

Destaca el consumo de leche de 300 g, que puede considerarse alto, al igual que el de derivados lácteos (90 g); el consumo de leche es idéntico en ambos sexos y el de derivados

algo superior en el varón. El consumo de pescado y el de carnes (de cerdo, cordero o ternera) son de 46 g cada uno. El de embutidos es de 26 g; y el de aves y conejo de 32 g.

La grasa de adición representa casi 28 g, mayoritariamente aceite de oliva; las legumbres 27 g; las papas 143 g; y los cereales 125 g. El consumo de frutos secos no llega a los 2 g. El de fruta es de 218 g y el de verduras de sólo 108 g y el consumo de dulces de 49 g (el más alto del país).

Por sexos, los hombres declaran un mayor consumo de quesos, cereales, papas, pescado, carne, embutidos, grasas de adición, huevos, legumbres, fruta y bebidas alcohólicas que las mujeres.

La evolución del consumo de alimentos por grupos de

TABLE 2
Consumo medio diario de los distintos grupos de alimentos por sexos en Canarias

	Total (n=1745)		Hombres (n=819)		Mujeres (n=926)	
	X	DT	X	DT	X	DT
Leche	300,7	202,4	300,8	213,8	300,6	192,0
Quesos ²	25,1	38,4	28,1	40,9	22,5	35,9
Yogur	45,7	76,7	44,8	79,6	46,4	74,1
Otros lácteos	19,2	49,0	20,6	50,1	17,9	47,9
Cereales ³	125,3	78,9	146,9	86,0	106,1	66,3
Bollería ³	33,1	53,0	35,0	55,7	31,4	50,5
Papas ³	143,2	123,8	166,3	135,7	122,7	108,2
Pescado ³	45,8	67,0	53,0	75,2	39,5	58,1
Carne roja ³	45,9	62,4	57,9	70,7	35,3	51,7
Embutidos ³	25,9	32,4	33,1	36,9	19,4	26,3
Vísceras	1,2	10,1	1,4	11,0	0,9	9,2
Aves y conejo	32,1	58,3	32,9	58,1	31,4	58,5
Grasas de adición ³	27,9	22,8	31,7	26,2	24,5	18,8
Huevos ³	25,1	35,0	28,9	39,2	21,7	30,5
Legumbres ²	27,2	45,3	30,4	49,8	24,4	40,7
Frutos secos ¹	1,9	9,7	2,5	12,4	1,4	6,5
Fruta ²	218,4	206,9	234,1	229,9	204,6	183,3
Verdura	107,8	214,9	105,1	108,3	110,3	120,5
Dulces	48,8	54,4	49,3	54,5	48,4	54,3
Bebidas sin alcohol	590,5	517,1	615,4	549,7	568,5	485,6
Bebidas con alcohol ³	62,8	197,3	112,7	263,5	18,7	88,3
Total ingesta sólida ³	1314,8	436,3	1418,3	472,0	1223,3	379,3
Total bebidas ³	653,4	556,7	728,1	607,0	587,2	499,2

X= media; DT= desviación típica Consumo en g o cc/persona/día
Valores de significación: ¹ p<0,05; ² p<0,01; ³ p<0,001

edad y sexo se expresa en las Tablas 3 y 4. El consumo de leche disminuye desde los 6 hasta los 34 años para luego aumentar. Otros, como la bollería, los embutidos y los cereales aumentan primero y disminuyen a partir de los 25 años. El pescado, la carne roja, la fruta y la verdura aumentan con la edad y los dulces y el yogur disminuyen.

El análisis del consumo diario de grupos de alimentos por islas pone de manifiesto diferencias entre ellas. Los mayores consumos de leche se dan en Gran Canaria (334g) y La Palma (302g), mientras que Fuerteventura tiene los más bajos (203 g). El mayor consumo de quesos lo presentan La Palma y El Hierro con más de 30 g, y el de yogur Fuerteventura (61 g) y Gran Canaria (52 g). El mayor consumo de cereales está en el Hierro y Lanzarote (160 y 155 g respectivamente) y el menor con menos de 100 g/día en Fuerteventura. El consumo de bollería también es máximo en El Hierro y La Gomera (superior a los 40 g/día) y mínimo en Fuerteventura. El mayor

consumo de papas destaca en La Gomera (239 g) y el menor en Fuerteventura (82 g). El consumo de pescado y carne difiere significativamente entre islas (mayor consumo de pescado en Fuerteventura (57 g) y Lanzarote (55 g) y menor en La Palma (36 g) y el mayor consumo de legumbres se encuentra en Fuerteventura (39 g) y La Gomera (37 g), estas últimas presentaban menor consumo de carne roja y pollo. El consumo de huevos es muy alto en El Hierro (44 g). Las frutas se consumen más en Gran Canaria y El Hierro (cerca de 240 g) y menos en La Gomera y Fuerteventura (menos de 160 g). El menor consumo de verduras se detecta en Lanzarote (71 g). Fuerteventura y La Gomera y el mayor en Tenerife (119 g). El consumo de dulces es más elevado en Gran Canaria y Lanzarote (por encima de los 55 g) y no en La Palma (43 g) como podría esperarse.

TABLA 3
Consumo medio diario de los distintos grupos de alimentos por grupos de edad en hombres

	6-10 años (n=62)	11-17 años (n=130)	18-24 años (n=103)	25-34 años (n=122)	35-44 años (n=115)	45-54 años (n=107)	55-64 años (n=97)	65-75 años (n=83)
	X	X	X	X	X	X	X	X
Leche ³	404,6	375,2	286,2	233,8	271,6	267,9	289,4	320,1
Quesos	24,0	26,0	25,5	29,8	37,0	25,4	31,9	21,7
Yogur ³	83,6	52,6	53,8	58,5	49,9	20,2	24,1	21,3
Otros lácteos	32,1	23,1	15,5	20,8	19,5	23,1	16,9	16,2
Cereales ³	120,5	162,3	179,7	158,7	144,1	142,4	128,4	115,8
Bollería ³	47,9	57,7	45,4	44,2	33,9	15,5	15,1	12,8
Papas	147,1	178,3	158,1	158,7	172,6	161,8	166,2	180,4
Pescado ¹	34,6	42,2	50,9	46,0	68,9	67,5	59,7	47,9
Carne roja ³	35,8	47,2	67,1	76,7	63,1	68,2	46,3	45,6
Embutidos ³	27,0	36,2	47,7	43,2	35,2	30,6	21,0	14,7
Vísceras	0,1	1,1	0,0	0,4	2,8	2,9	1,0	2,7
Aves y conejo	33,2	36,8	40,3	33,0	37,2	33,1	27,1	17,6
Grasas de adición ²	26,8	34,4	39,1	34,0	31,1	32,9	27,0	23,7
Huevos	21,7	32,5	34,7	34,2	29,8	27,1	22,8	21,5
Legumbres	28,1	33,3	19,2	31,5	27,1	30,4	35,2	38,3
Frutos secos	1,1	1,8	1,9	1,6	3,5	4,7	3,3	1,2
Fruta	165,8	201,7	231,9	239,9	243,4	254,7	236,2	287,9
Verdura ³	57,8	80,5	71,2	105,7	126,4	137,0	118,5	133,5
Dulces ³	71,3	65,0	47,7	44,2	50,3	47,2	37,7	33,2
Bebidas sin alcohol ³	348,0	476,9	636,1	677,3	723,5	794,5	639,2	506,8
Bebidas con alcohol ³	0,3	2,7	25,4	135,1	201,8	228,1	158,6	118,9
Total ingesta sólida	1379,3	1499,0	1439,5	1410,2	1464,8	1407,5	1322,3	1368,3
Total bebidas ³	348,2	479,5	661,5	812,4	925,3	1022,6	797,9	625,7

X= media;

Consumo en g o cc/persona/día;

Valores de significación: ¹ p<0,05; ² p<0,01; ³ p<0,001

El consumo de grasas de adición es más alto en Gran Canaria y Tenerife (alrededor de los 30 g) y más bajo en Fuerteventura (16 g). El consumo de bebidas alcohólicas es más alto en La Gomera (185 ml) que en cualquier otra isla.

El análisis del consumo de grupos de alimentos por clase social (Tabla 5) revela una relación inversa entre la clase social y el consumo de papas y legumbres y una relación directa con el consumo de pescado, verdura, embutidos y quesos.

TABLA 4
Consumo medio diario de los distintos grupos de alimentos por grupos de edad en mujeres

	6-10 años (n=76) X	11-17 años (n=112) X	18-24 años (n=107) X	25-34 años (n=130) X	35-44 años (n=147) X	45-54 años (n=141) X	55-64 años (n=120) X	65-75 años (n=93) X
Leche ³	370,7	311,3	266,2	262,9	274,2	315,5	310,7	329,2
Quesos	18,0	23,0	22,8	18,2	22,2	24,8	22,6	27,9
Yogur	56,7	52,9	41,5	38,9	49,0	47,6	49,4	37,0
Otros lácteos	25,2	20,2	20,7	10,6	21,4	14,1	17,6	17,0
Cereales ³	117,4	131,9	113,5	112,6	98,7	95,2	90,1	97,4
Bollería ³	45,1	46,9	46,4	33,7	27,4	24,0	17,0	17,4
Papas	120,7	126,1	127,0	128,4	117,5	107,3	120,3	142,3
Pescado ¹	20,8	32,7	37,4	37,8	50,0	44,0	42,2	39,5
Carne roja	35,8	39,4	33,3	43,1	35,4	30,5	36,7	26,8
Embutidos ³	24,0	31,2	20,8	21,2	22,7	15,0	9,1	12,5
Vísceras	0	0	1,0	0	1,4	1,5	0,6	2,8
Aves y conejo	38,2	33,5	30,4	35,4	36,7	25,9	27,0	22,9
Grasas de adición ³	28,2	28,8	26,1	27,0	24,3	21,3	21,8	19,6
Huevos ¹	23,4	28,8	21,0	24,8	22,6	20,3	15,9	16,3
Legumbres	25,3	21,7	19,5	23,6	22,5	24,5	29,6	29,5
Frutos secos	1,2	1,3	0,6	1,3	2,9	1,5	1,5	0,1
Fruta ³	185,1	167,3	192,2	150,3	197,0	235,3	254,8	256,1
Verdura ³	65,4	60,0	75,0	113,7	118,1	156,0	135,0	129,9
Dulces ³	69,9	64,5	48,6	43,6	47,5	39,9	43,7	38,2
Bebidas sin alcohol ³	407,8	465,6	540,1	661,7	634,6	697,9	526,1	480,4
Bebidas con alcohol	0	6,5	21,3	35,3	23,3	27,8	12,2	10,1
Total ingesta sólida ¹	1286,1	1235,5	1160,3	1140,3	1203,4	1259,6	1258,5	1276,9
Total bebidas ³	407,8	472,0	561,3	697,0	657,9	725,7	538,3	490,4

X= media

Consumo en g o cc/persona/día

Valores de significación: ¹p<0,05; ²p<0,01; ³p<0,001

El nivel de estudios se asocia positivamente con el consumo de yogur (39 g en el nivel bajo frente a 59 g en el nivel alto de estudios), bollería (28 g frente a 43 g), embutidos (27 g frente a 31 g), huevos (23 g frente a 28 g), verduras (96 g en el nivel bajo y 126 g en el alto) y bebidas no alcohólicas (541 ml frente a 678 ml), y negativamente con el de papas (168 g en el nivel bajo frente a 121 g en el alto) y legumbres (30 g frente a 23 g).

En la Figura 1 se pone de manifiesto la contribución de cada una de las ingestas del día (ingesta de la mañana (desayuno y media mañana), almuerzo, merienda y cena) a la ingesta total diaria de alimentos.

En la ingesta de la mañana se consumen 159 g de leche que representa el 53 % de la leche consumida durante todo el día, y un total de 322 g (347 g en hombres y 300 g en mujeres) de alimentos (excluyendo las bebidas), que representa el 24,5 % de la ingesta sólida total. Por edades se observa que el total de alimentos ingeridos se mantiene constante a partir de los 24 años. Por islas se observan diferencias para el consumo de leche y quesos, cereales, y dulces en el desayuno; en El Hierro es donde se detecta un desayuno más copioso, con abundantes derivados lácteos (30 g) y cereales (51 g).

TABLA 5
Consumo medio de los distintos grupos de alimentos según nivel social

	Alto (n=217)	Medio (n=460)	Bajo (n=910)
Leche ¹	309,1	299,1	291,0
Quesos	25,8	29,2	23,5
Yogur	52,1	48,9	45,2
Otros lácteos	22,4	18,9	17,4
Cereales	124,9	129,4	127,4
Bollería ²	39,6	37,4	34,2
Papas ²	125,1	134,7	152,4
Pescado	58,5	49,2	41,5
Carne roja ¹	46,8	48,6	45,6
Embutidos	29,1	30,7	26,0
Vísceras	1,8	0,6	1,0
Aves y conejo	35,5	32,6	33,1
Grasas de adición	29,4	29,8	27,3
Huevos	24,5	28,1	25,8
Legumbres	22,2	23,8	29,0
Frutos secos	2,0	1,8	1,8
Fruta ³	202,4	226,0	214,8
Verdura	129,8	104,9	97,7
Dulces	49,7	48,3	49,9
Bebidas sin alcohol ²	635,0	597,9	566,7
Bebidas con alcohol ¹	85,2	64,8	59,7
Total ingesta sólida	1351,2	1342,4	1297,2
Total bebidas ³	723,2	662,6	626,4

XP= media ponderada por sexo y edad

Consumo en g o cc/persona/día

Valores de significación: ¹ p<0,05; ² p<0,01; ³ p<0,001

FIGURA 1

Contribución de las distintas comidas a la ingesta diaria de alimentos



En general en relación a la ingesta de la mañana existen pocas influencias con la clase social y el nivel de estudios del cabeza de familia; si bien se observa un incremento del consumo de bollería al incrementarse el nivel de estudios.

El almuerzo, la merienda y la cena representan el 41, el 7, y el 25 % de la ingesta sólida total. En la cena se consumen más leche, quesos, embutidos y dulces, y menos papas, pescado, carnes fruta y hortalizas que en el almuerzo.

Fuentes alimentarias de energía y nutrientes

Las fuentes alimentarias de energía y macronutrientes, correspondientes a los distintos grupos de alimentos, se presentan en la Tabla 6; y en la Tabla 7 las de los diferentes micronutrientes.

Destacan los cereales y los lácteos como fuente de la ingesta de energía (40%), proteínas (39%), hidratos de carbono (45%), grasas (34%), grasas saturadas (48%), sodio (46%), magnesio (40%), fósforo (53%), calcio (75%), tiamina (34%) y riboflavina (48%). Los cereales, azúcares, féculas y legumbres, fruta, lácteos y dulces y pastelería explican más del 80% de la ingesta de hidratos de carbono. Los lácteos solos explican el 44% de la ingesta de grasas saturadas y un 14% adicional lo explican los dulces y la pastelería. La ingesta de fibra viene por los cereales (30%), féculas y legumbres (24%) y frutas y hortalizas (22 y 13% respectivamente). Las frutas contribuyen más al aporte de hierro que las carnes rojas, y los lácteos (32%), verduras y hortalizas (25%) y vísceras (13%) son las principales fuentes de vitamina A. Las principales fuentes de vitamina B12 son las aves y la caza (36%), el pescado (23%) y los lácteos (12,6%), y de riboflavina los lácteos (41%) y las bebidas no alcohólicas (15%). La vitamina C proviene de las frutas (55%) y de verduras y hortalizas (22%). La vitamina D proviene del pescado (60%), lácteos (13%) y huevos (10%) y la vitamina E de las grasas de adición sólo un 17% (lácteos 14% y frutas 11%). Las principales fuentes alimentarias de folatos son las verduras y hortalizas (21%), las frutas (20%), los cereales (12%) y las féculas y legumbres (11%).

Este análisis también se efectuó para todos los alimentos del recordatorio de 24 horas, si bien no se presenta en este artículo dada su extensión (9).

DISCUSION

Muestra y método

La metodología del estudio y las características y representatividad de la muestra se han presentado y discutido en un artículo precedente de esta monografía (6).

La medición de la ingesta de alimentos en individuos y en poblaciones se realiza mediante diversos métodos o encuestas, que difieren en la forma de recoger la información y el período de tiempo que abarcan. Existen discrepancias sobre cuál de estos métodos es el más adecuado y cual refleja más fidedignamente el consumo real de alimentos de una población; de hecho, diversas revisiones al respecto concluyen que no existe un método enteramente satisfactorio por sí mismo, y la utilidad de cada método dependerá de las condiciones en

TABLA 6
Porcentaje de contribución de cada grupo de alimentos a la ingesta diaria de energía y macronutrientes

Grupo de alimentos	Energía %	Proteínas %	Hidratos de carbono %	Grasas %	Acidos grasos saturados %	Acidos grasos monoinsaturados %	Acidos grasos poliinsaturados %	Fibra %	Colesterol %
Lácteos	18,4	23,5	10,4	28,1	43,8	23,8	8,8	0,6	19,0
Cereales	21,2	15,3	34,6	5,8	4,7	3,9	10,7	30,0	1,4
Dulces y pastelería	8,6	3,4	9,3	10,8	13,5	10,2	7,6	6,0	5,8
Féculas y legumbres	7,7	6,9	12,4	1,7	1,5	1,2	3,9	23,9	0,0
Pescado	3,2	10,2	0,4	3,8	1,7	2,5	11,6	0,5	11,3
Carnes rojas	4,9	15,0	0,1	7,0	7,6	7,3	4,7	0,1	11,1
Embutidos	3,5	6,0	0,2	7,2	6,9	8,1	7,6	0,0	5,1
Vísceras	0,1	0,3	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	1,0
Aves y caza	2,4	8,7	0,0	2,6	2,4	1,8	5,4	0,0	7,3
Grasas de adición	5,1	0,0	0,0	15,2	8,6	19,0	18,6	0,0	1,3
Huevos	3,6	3,8	0,5	8,2	4,7	10,6	7,6	0,8	33,6
Frutos oleaginosos	0,7	0,5	0,1	1,6	0,5	1,9	3,4	1,1	0,0
Frutas	5,9	1,8	10,9	1,1	0,3	1,1	0,9	22,2	0,0
Verduras y hortalizas	1,5	2,0	2,0	0,4	0,2	0,1	1,7	12,6	0,0
Azúcares	6,5	0,0	13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Platos preparados	1,3	1,2	1,3	1,3	1,4	1,3	1,5	1,0	0,6
Salsas y condimentos	1,9	0,6	0,3	4,9	2,0	7,4	5,9	0,5	2,5
Bebidas no alcohólicas	1,5	0,6	3,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,5	0,0
Bebidas alcohólicas	2,2	0,2	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

TABLA 7
Porcentaje de contribución de cada grupo de alimentos a la ingesta diaria de micronutrientes

Grupo de alimentos	Na %	K %	Mg %	P %	Ca %	Fe %	Vit. A %	Vit. B1 %	Vit. B2 %	Vit. B6 %	Vit. B12 %	Vit. C %	Vit. D %	Vit. E %	Nia- cina %	Fola- tos %
Lácteos	18,8	18,5	23,0	41,6	67,8	5,9	32,3	14,2	41,2	12,1	12,6	2,9	13,1	14,3	9,0	9,5
Cereales	27,5	5,7	16,8	11,6	6,6	22,7	0,0	18,2	6,6	13,1	0,5	2,4	3,0	2,3	17,1	11,5
Dulces y pastelería	5,0	3,2	7,4	4,0	3,3	6,4	3,3	2,5	3,4	1,6	1,4	0,3	2,9	7,7	2,4	4,9
Féculas y legumbres	5,5	28,2	13,7	7,3	2,0	14,2	3,1	11,7	4,1	14,6	0,0	14,3	0,0	6,9	6,8	11,5
Pescado	9,3	3,6	4,9	7,7	3,1	6,1	1,7	3,2	4,1	8,3	22,9	0,0	60,1	9,7	12,6	3,1
Carnes rojas	2,4	5,0	3,6	7,0	0,5	7,4	0,2	13,4	5,7	11,3	9,7	0,2	5,3	0,9	11,9	3,9
Embutidos	14,8	2,0	1,4	2,4	0,4	4,6	1,5	8,4	2,8	2,9	2,1	0,0	0,4	0,6	4,8	0,4
Vísceras	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,6	12,6	0,2	1,4	0,7	6,4	0,2	0,2	0,1	0,6	1,3
Aves y caza	1,4	3,2	2,6	4,5	0,8	4,1	0,0	2,8	2,2	6,7	35,5	0,0	0,0	1,2	12,3	1,0
Grasas de adición	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	16,6	0,0	0,0
Huevos	2,1	2,3	1,7	4,0	1,6	5,1	7,3	2,6	3,8	2,4	4,9	1,2	10,3	6,4	1,1	6,4
Frutos oleaginosos	2,4	0,4	1,8	0,6	0,4	1,0	0,1	0,8	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	4,6	0,5	1,2
Frutas	0,5	13,3	10,8	2,9	3,4	8,1	6,1	10,0	4,4	11,3	0,0	55,4	0,0	11,0	4,1	19,6
Verduras y hortalizas	0,9	9,4	4,9	2,9	3,5	6,9	25,4	5,5	3,4	7,2	0,0	21,5	0,0	7,4	5,0	21,4
Azúcares	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
Platos preparados	2,9	0,6	0,9	1,0	0,9	1,8	0,5	1,8	0,9	0,8	3,0	0,2	0,0	1,0	0,7	1,1
Salsas y condimentos	3,4	1,1	0,6	0,5	0,2	0,7	1,2	1,0	0,6	0,7	0,3	0,8	1,2	8,6	0,7	1,1
Bebidas no alcohólicas	2,9	2,0	4,4	1,2	4,8	2,1	0,8	3,7	14,6	4,3	0,0	0,4	0,4	0,5	9,3	1,3
Bebidas alcohólicas	0,2	1,2	1,4	0,6	0,5	1,4	0,0	0,0	0,5	1,4	0,5	0,0	0,0	0,0	1,1	0,9

que se use y de los objetivos de tal medición (10,11).

Básicamente la información alimentaria de una población puede obtenerse a tres niveles distintos: nacional, familiar e individual. Para el tipo de estudio que nos ocupa debe utilizarse la información recogida a nivel individual.

Los métodos de recolección de la información dietética a nivel individual constituyen las denominadas encuestas alimentarias y pueden dividirse en (12): Recordatorio de 24 horas, diario dietético, cuestionario de frecuencia de consumo e historia dietética. La validez de dichos métodos se ha comprobado comparándolos entre sí, si bien generalmente, el modelo de referencia lo ha constituido el diario dietético de 15 ó 30 días; también se ha evaluado comparando los resultados de estos métodos con indicadores bioquímicos de la ingesta de diversos nutrientes, o con medidas duplicadas u observaciones externas(10,13,14). Cada uno de estos métodos tiene sus ventajas, sus limitaciones y sus indicaciones que deben tenerse en cuenta en el momento de su elección (15-17).

En este estudio se escogió el recordatorio de 24 horas (en el que un entrevistador pide al sujeto que recuerde todos los alimentos y bebidas ingeridos en las 24 horas precedentes, o a lo largo del día anterior); el entrevistador utiliza generalmente modelos alimentarios y/o medidas caseras, o fotografías para ayudar al entrevistado a cuantificar las cantidades físicas de alimentos y bebidas consumidos (18).

RESULTADOS

Al observar los consumos de alimentos por sexo, destaca que a diferencia de la mayoría de estudios, las mujeres no muestran un mayor consumo de frutas y verduras como sería de esperar.

En las Tablas 8 y 9 se comparan los resultados obtenidos en Canarias con dos estudios realizados en el estado español a lo largo de los años 90. Con el estudio de Cataluña (19) realizado en 1992-93 en población general de 6 a 75 años y siguiendo una metodología muy parecida a la del presente estudio (Tabla 8) y con el de la Comunidad de Madrid (20) realizado en 1993, en población adulta y que utilizó también como método de encuesta alimentaria el recordatorio de 24 horas (Tabla 9).

El consumo de leche y derivados lácteos de Canarias, especialmente queso, es superior al de cualquier otra Comunidad española, al igual que el de papas y dulces. Sin embargo, el consumo de carnes y pescados y sobre todo verdura y hortalizas es inferior. Este último aspecto es uno de los principales puntos débiles de la alimentación en Canarias, situándose el consumo de verdura y hortalizas al mismo nivel que el de Inglaterra (21), por citar un ejemplo. Así, mientras que el consumo de frutas en Canarias se sitúa, por encima de los 200 g/día, en niveles sólo algo inferiores a los de otros estudios nacionales, el consumo de verduras y hortalizas, algo superior a los 100 g/día, es muy inferior a los consumos medios peninsulares en general, que, con la excepción del País Vasco (22), se sitúan por encima de los 200 gramos/día. Ello repercutirá de forma notable en el consumo de vitaminas y

minerales antioxidantes y supondrá un elemento claramente diferenciador de la dieta de Canarias.

Al comparar con datos provenientes de estudios hispano-americanos observamos como en Argentina, en un estudio realizado en población infantil del norte de Córdoba (23) en el que además de observarse consumos bajos de frutas y verduras y una relación inversa entre el consumo de cereales y legumbres con el nivel social, destacaba a diferencia de lo que ocurre en Canarias, la baja ingesta de leche y la elevada ingesta de carne (100 g/día). Este hecho también ha sido observado en población adulta en el estudio realizado en la Universidad de Luján (24). Lógicamente las diferencias en el consumo conllevan las diferencias en las principales fuentes alimentarias de energía y nutrientes. Así en este último estudio de Argentina la carne aportaba entre el 16% y el 34% (según grupo de edad y sexo) del hierro y entre el 26 y el 39% de las proteínas, siendo el mate (bebida típica que se toma entre comidas) el otro principal responsable del aporte del hierro (12-56%) (este estudio también detectó el bajo consumo de frutas y verduras y el elevado consumo de cereales, sobre todo derivados del trigo). En México, en un estudio en ancianos de 65 a 95 años constataba como los alimentos de la zona representaban las principales fuentes de nutrientes, poniendo la famosa salsa Chile como ejemplo de importante fuente de vitaminas A y C y folatos (25).

TABLA 8

Comparación del consumo de alimentos en Cataluña (1992) y en la Comunidad Canaria (1997-98)

	Hombres		Mujeres	
	Cataluña (n=1129) X	C. Canarias (n=819) X	Cataluña (n=1332) X	C. Canarias (n=926) X
Leche	179,9	300,8	193,0	300,6
Derivados lácteos	68,1	93,4	65,8	86,6
Cereales	218,1	181,6	151,0	137,1
Papas	85,7	166,1	69,3	122,7
Pescado	73,4	53,0	62,4	39,4
Carne	93,2	60,3	73,1	36,2
Embutidos	42,0	33,1	27,6	19,4
Vísceras	2,9	1,4	2,6	2,3
Aves	53,1	30,5	51,9	30,5
Grasas de adición	32,0	28,4	27,5	24,8
Huevos	32,7	28,9	25,1	21,7
Legumbres	26,2	28,5	18,0	23,2
Frutos secos	2,8	2,5	2,1	4,1
Fruta	262,9	234,1	288,8	204,6
Verdura	195,0	105,1	205,4	110,3
Dulces	23,0	40,6	18,6	40,8
Bebidas	916,1	728,1	791,3	587,2
Total ingesta sólida	1390,9	1413,2	1282,1	1212,7

X= media Consumo en g o cc/persona/día

Muestra: población mayor de 6 años

Encuesta alimentaria:

Cataluña: dos recordatorios de 24 h en diferentes épocas incluyendo festivos. Serra et al 1996 (19).

Canarias: dos recordatorios de 24 h en días no consecutivos.

TABLA 9
Comparación del consumo de alimentos
en las Comunidades de Madrid (1993)
y de Canarias (1997-98)

	Hombres		Mujeres	
	Cataluña	C. Canarias	Cataluña	C. Canarias
	(n=1051)	(n=401)	(n=1226)	(n=481)
	X	X	X	X
Leche	290	266	283	291
Derivados lácteos	78	92	71	82
Cereales	194	177	151	128
Papas	93	167	71	117
Pescado	102	60	77	45
Carne	104	69	78	37
Embutidos	21	34	16	18
Visceras	6	2	3	1
Aves	36	30	34	32
Grasas de adición	39	32	41	24
Huevos	27	29	19	22
Legumbres	33	29	39	24
Frutos secos	4	3	4	2
Fruta	284	240	295	203
Hortalizas	165	121	188	128
Dulces	23	40	18	40
Total ingesta sólida	1683	1441	1567	1202

X= media Consumo en g/persona/día

Muestra: adultos de 25 a 60 años

Encuesta alimentaria:

Madrid: un recordatorio de 24 h. Aranceta et al 1994 (20).

Canarias: dos recordatorios de 24 h en días no consecutivos.

Las diferencias en el nivel social también repercuten en gran medida en la alimentación, así por ejemplo en un estudio realizado, ya hace tiempo, en 1974, en la zona amazónica de Manaus, Brasil, observaba que los alimentos que tenían un papel más importante en la alimentación de esa zona eran los cereales y el pescado, y veía como la cantidad de huevos, carne, fruta y verduras aumentaba del 50 al 100% al mejorar el nivel social, al mismo tiempo que disminuía el consumo de pescado (26). En otro estudio realizado en ese mismo país en siete zonas urbanas que estudió las tendencias en el consumo de los alimentos desde 1962 a 1988, mostraba la reducción relativa del consumo de cereales y legumbres, raíces y tubérculos; la sustitución de las grasas animales por aceites vegetales y margarinas, y el aumento del consumo de huevos, leche y derivados lácteos, conllevando todo ello a una disminución de la ingesta de carbohidratos, y a un aumento del de grasas, con un aumento de la razón polinsaturados/saturados, junto con un descenso de la ingesta de colesterol (27). En cualquier caso, es necesario monitorizar los indicadores nutricionales de riesgo y alarma, particularmente en grupos vulnerables y durante situaciones desfavorables como se lleva a cabo en Venezuela (28).

El consumo de alimentos revela un modelo de consumo típicamente canario con notables influencias mediterráneas y algunas centroamericanas. Los datos anteriormente expuestos respecto al consumo entre las distintas islas reflejan patrones geográficos bien diferenciados, que se han de analizar con cautela dado el tamaño de las submuestras insulares.

El análisis de las tendencias en el consumo de grupos de alimentos en Canarias se realiza a partir de los datos de 1985 de Doreste (29), los cuales llevaron a cabo una encuesta alimentaria familiar que efectuaba una medición de la disponibilidad de alimentos a nivel familiar mediante un registro dietético en una muestra representativa de hogares canarios. En la presente encuesta se ha analizado el consumo individual de alimentos tanto en el hogar como fuera del mismo. En general, las cifras de disponibilidad alimentaria de 1985 tendían a sobrestimar el consumo, pues no tenían en cuenta los alimentos no consumidos, ni las pérdidas en la elaboración y preparación de alimentos; por ello, para analizar las tendencias se ha ajustado el consumo de alimentos, en ambas encuestas, por el consumo de energía. En general, aumenta mucho el consumo de derivados lácteos y bebidas refrescantes, y disminuye mucho el de papas. Aumentos más moderados se producen para las verduras y las frutas y bollería, y disminuciones para las carnes y pescados, aceites y sal. No modificándose o variando poco el consumo de leche, huevos, embutidos, legumbres, cereales, azúcar y chocolate.

REFERENCIAS

1. Contreras J. Antropología de la alimentación. Madrid: Eudema. 1993.
2. Fernández-Crehuet J, Pinedo A. Alimentación, Nutrición y Salud Pública. En: Piédrola G et al. (eds.). Medicina Preventiva y Salud Pública. Barcelona: Masson-Salvat, 1991; pp. 1224-1236.
3. Serra-Majem L, Prieto Ramos F, Aranceta J, Mataix J. Nutrición y Salud Pública. En: Mataix J. (ed). Manual de nutrición y dietética. Madrid, Consejo Superior de Colegios de Farmacéuticos de España, 1993: 781-826.
4. Serra Majem LI. Planificación y programación en nutrición comunitaria. En: Serra Majem L, Aranceta J, Mataix J (eds). Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones. Barcelona: Masson, 1995: 318-323.
5. Servicio Canario de Salud. Plan de Salud de Canarias Las Palmas de Gran Canarias, Consejería de Sanidad y Servicios Sociales, 1995.
6. Serra Majem L, Ribas Barba L, Armas Navarro A, Alvarez León E, Sierra López A, Equipo de investigación de ENCA (1997-98). Ingesta de energía y nutrientes y riesgo de ingestas inadecuadas en Canarias (1997-98). Arch Latinoam Nutr. 2000; 50 (Supl. 1):6-21.
7. Mataix J, Mañas M, Martínez de Vitoria E. Tabla de composición de alimentos españoles. 3ª edición. Granada, Universidad de Granada, 1998.
8. Kahn HA, Sempos CT. Statistical methods in Epidemiology. New York: Oxford University Press, 1989.

9. Serra Majem L, Ribas Barba L, Armas Navarro A, Equipo investigador de ENCA (1997-98). Encuesta Nutricional de Canarias 1997-98. Ingesta de energía y nutrientes y riesgo de ingestas inadecuadas. Fuentes alimentarias de energía y nutrientes. Santa Cruz de Tenerife, Servicio Canario de Salud, 2000; 1-221.
10. Block G. A review of validations of dietary assessment methods. *Am J Epidemiol*, 1982; 115: 492-505.
11. Cameron ME, Van Staveren WA (eds.). *Manual on methodology for Food Consumption Studies*. Oxford: Oxford University Press, 1988.
12. Margetts BM, Nelson M (eds.). *Design Concepts in Nutritional Epidemiology*. Oxford: Oxford University Press, 1991.
13. Block G, Hartman AM. Issues in reproducibility and validity of dietary studies. *Am J Clin Nutr*, 1989; 50: 1133-1138.
14. Vioque J. Validez de la evaluación de la ingesta dietética. En: Serra Majem L, Aranceta J, Mataix J (eds.). *Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones*. Barcelona: Masson, 1995: 132-136.
15. Ramon JM. Encuestas alimentarias: clasificación y tipos. *Atención Primaria*, 1990; 6: 60-62.
16. Friedenreich CM, Sliamani N, Riboli E. Measurement of past diet: review of previous and proposed methods. *Epidemiologic Reviews*, 1992; 14: 177-196.
17. Sabaté J. Estimación de la ingesta dietética: métodos y desafíos. *Med Clin (Barc)*, 1993; 100: 591-596.
18. Serra Majem L, Ribas L. Recordatorio de 24 horas. En: Serra Majem L, Aranceta J, Mataix J (eds.). *Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones*. Barcelona: Masson, 1995; 113-119.
19. Serra Majem L, Ribas L, García Closas R, Ramon JM, Salvador G, Farran A, et al. *Llibre Blanc: Avaluació de l'estat nutricional de la població catalana (119-93)*. Barcelona, Departament de Sanitat i Seguretat Social, Generalitat de Catalunya, 1996. pp1-252.
20. Aranceta J, Pérez C, Amela C, García Herrera R. Encuesta de Nutrición de la Comunidad de Madrid. Madrid: Consejería de Salud de la Comunidad de Madrid, 1994.
21. Ministry of Agriculture food and fisheries & Department of Health; Dietary and nutritional survey of British adults, London MAFF & DH., 1990.
22. Aranceta J, Pérez C, Eguileor I et al. Encuesta Nutricional del País Vasco. Vitoria: Gobierno Vasco, 1990.
23. Batrouni L, Navarro A, Sabulsky J, Fanto S, Rodriguez A. Consumo de alimentos en escolares según clase social. Córdoba, República de Argentina. *Arch Latinoam Nutr* 1993;43 12-9.
24. Pacin A, Martínez E, Martín de Portela ML, Neira MS. (Consumo de alimentos e ingesta de varios nutrientes en la población de la Universidad de Luján, Argentina). *Arch Latinoam Nutr* 1999;49:31-9.
25. Pareo-Tubbeh SL, Romero LJ, Baumgartner RN, Garry PJ, Lindeman RD, Koehler KM. Comparison of energy and nutrient sources of elderly Hispanics and non-Hispanic whites in New Mexico. *J Am Diet Assoc* 1999;99:572-82.
26. Shrimpton R. Food consumption and dietary adequacy according to income in 1,200 families, Manaus, Amazonas, Brazil, 1973-1974. *Arch Latinoam Nutr* 1984;34:615-29.
27. Mondini L, Monteiro CA. Cambios en los patrones dietéticos de una población urbana de Brasil (1962-1988). *Rev Saude Publica* 1994;28:433-9.
28. López deBlanco M, Evans R, de Jiménez M., Sinfontes Y., Machín T. Situación Alimentaria y Nutricional en Venezuela. Caracas, Fundación Cavendes, 1996.
29. Doreste Alonso J.L. Encuesta de alimentación y valoración nutricional de la comunidad canaria. Tesis doctoral. Tenerife, Universidad de la Laguna, 1987.

Valores antropométricos y factores de riesgo cardiovascular en las Islas Canarias (1997-98)

M. Carmen Navarro Rodríguez¹, Pilar Lainez Sevillano¹, Lourdes Ribas Barba² y Lluís Serra Majem¹

Grupo de Investigación en Nutrición Comunitaria¹, Departamento de Ciencias Clínicas-Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Universidad de Barcelona²

RESUMEN: **Objetivo:** Conocer la distribución de los parámetros antropométricos y los factores de riesgo cardiovascular: dislipemias, hipertensión arterial, obesidad, sedentarismo, tabaquismo y diabetes mellitus en la población canaria. **Diseño:** Epidemiológico, descriptivo transversal o de prevalencia. **Sujetos:** 1365 personas canarias: 627 varones (45,9%) y 738 mujeres (54,1%) de 18 a 75 años. **Resultados:** En las Islas Canarias la obesidad se observó en el 18,6% de la población, 14,3% de los varones y 22,3% de las mujeres. La prevalencia de hipercolesterolemia es del 30,4%, con una media de colesterol sérico de 213,1 mg/dl en los varones y 218,7 mg/dl en las mujeres. El 63,1% de la población estudiada declaró ser sedentaria. **Conclusiones:** Las Islas Canarias presentan una elevada prevalencia de obesidad con respecto a los valores nacionales y menor con respecto a los latinoamericanos. Los valores medios y prevalentes de colesterol son superiores a los descritos en el resto de las comunidades autónomas de España y en los países latinoamericanos. La prevalencia de sedentarismo en el tiempo libre es similar a la media del país e inferior a la descrita en Latino América. **Palabras clave:** Cardiovascular, factores de riesgo, Islas Canarias, España, dislipemias, hipertensión arterial, obesidad, tabaco, diabetes, sedentarismo.

SUMMARY: **Anthropometric values and cardiovascular risk factors in the Canary Islands (1997-98).** **Objective:** To know the distribution of certain anthropometric parameters and cardiovascular risk factors: hypercholesterolemia, arterial hypertension, obesity, sedentary lifestyle, smoking and diabetes mellitus in the population of the Canary Islands. **Design:** Epidemiological, cross-sectional study, with description of prevalence. **Subjects:** 1365 individuals from de Canary Islands: 627 males(45.9%) and 738 females (54.1%) aged 18 to 75 years. **Results:** In the Canary Islands obesity was found in 18.6% of the population, 14.3 % males and 22.3% females. The prevalence of hypercholesterolemia was 30.4%, with an average serum cholesterol level of 213.1 mg/dl in males and 218.7 mg/dl in females. 63.1% of the population declared to have a sedentary lifestyle. In the population between 18 and 75 years old, the prevalence of hypercholesterolemia was 30.4%. **Conclusions:** The Canary Islands show a high prevalence of obesity compared to other Spanish data and low if we compare it with Latin American countries. The average and prevalent serum cholesterol levels are higher than those described in the rest of Spain and Latin America. The prevalence of a sedentary lifestyle during spare time is similar to the average of our country and lower than the one described in Latin America. **Key words:** Cardiovascular risk factors, Canary Islands, Spain, dyslipemia, hypercholesterolemia, arterial hypertension, obesity, tobacco, diabetes, sedentary lifestyle.

INTRODUCCION

El interés existente en España en general y en nuestra comunidad en particular en torno a las enfermedades cardiovasculares está más que justificado ya que las mismas constituyen unos de los factores más decisivos de la mortalidad y morbilidad prematura evitable de nuestro país.

Así, desde mediados del siglo XX, las enfermedades cardiovasculares son tanto en la población española como en la mayoría de los países industrializados, su principal causa de mortalidad (1,2). Asimismo, y lo que es más grave, dichas enfermedades están consideradas como una de las más importantes causas de años potenciales de vida perdida y de mortalidad prematura (3).

No obstante, y a pesar de lo expuesto con anterioridad, al

comparar las tasas de mortalidad ajustadas por edad de España con las de otros países occidentales se observa como la mortalidad por cardiopatía isquémica, al igual que en los demás países mediterráneos, ha sido y sigue siendo de las más bajas de Europa (4,5).

Sin embargo, toda dedicación se vuelve insuficiente cuando se trata de hacer frente a un problema de salud con las repercusiones sanitarias, sociales, económicas, etc, como las que condicionan dichas enfermedades, y muy en especial cuando se tiene en las manos la posibilidad de evitar dicho problema, dado el

Dirección para correspondencia:
Prof. Lluís Serra Majem.

Cátedra de Medicina Preventiva y Salud Pública. Centro Superior de Ciencias de la Salud, - Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Apto. Correos 550-35080 Las Palmas de Gran Canaria, ESPAÑA.

conocimiento de la relación más que establecida por múltiples estudios epidemiológicos entre los factores de riesgo cardiovascular y la cardiopatía isquémica (1, 6-8), así como de la implicación de la dieta y la nutrición en este tema (9).

Dentro de España y sin contar aún con una idea precisa de a que puede ser debido, la población de las Islas Canarias presenta las tasas más elevadas de mortalidad debida a cardiopatía isquémica (10).

El Archipiélago Canario, situado en el Océano Atlántico, al norte de Africa, está habitado por una población que a pesar de su localización geográfica tiene una forma de vida claramente europea (11). Además, y como consecuencia de los importantes movimientos migratorios ocurridos, en ambos sentidos y a lo largo de este siglo con los países latinoamericanos, dicha población presenta una marcada influencia de la cultura de estos pueblos (12). Estas especiales características geográficas, culturales, sociales, así como la ya descrita relación entre la dieta y los factores de riesgo cardiovascular con la cardiopatía isquémica nos han llevado a plantearnos el estudiar los valores antropométricos y la frecuencia y distribución de dichos factores en nuestro medio.

MATERIAL Y METODO

Entre febrero de 1997 y enero de 1998 y dentro de la Encuesta Nutricional de Canarias (ENCA) se llevó a cabo un estudio de los valores antropométricos y de los factores de riesgo cardiovascular: dislipemias, hipertensión arterial, obesidad, tabaquismo, sedentarismo y diabetes mellitus.

El universo de este estudio estuvo constituido por todos los habitantes de la Comunidad Autónoma Canaria con edades comprendidas entre 6 y 75 años y la técnica para elegir la muestra fue estratificada bietápica según hábitat y aleatoria por conglomerado. La unidad primaria de muestreo fueron los 32 municipios seleccionados de la Comunidad Autónoma y la última los individuos censados.

La tasa de respuesta fue del 67,2% quedando constituida la muestra definitiva por 1747 personas de 6 a 75 años. Las determinaciones bioquímicas, dadas las características implícitas a los estudios poblacionales, se realizaron a 782 personas. Al hacer el corte para este trabajo a los 18 años, la población estudiada se redujo a 1365 personas, realizándose en 599 los estudios bioquímicos.

Para la determinación de las medidas antropométricas: talla, peso y perímetros de cintura y cadera se utilizaron básculas portátiles electrónicas, tallímetro y cintas métricas inextensibles, pesándose a los individuos descalzos y en ropa interior. Para conocer la prevalencia y distribución del sedentarismo se incluyeron en la ENCA una serie de cuestiones relacionadas con este factor de riesgo cardiovascular, planteándose asimismo en dicha encuesta una serie de cuestiones referentes al tabaquismo. Dichas preguntas procedían de encuestas realizadas en nuestro país y de la adaptación del programa CINDI de la Organización Mundial de la Salud (13).

La tensión arterial se midió con un aparato automático en el brazo dominante, con la persona sentada y en dos ocasiones. Entre la primera y segunda medición hubo un intervalo de 10 minutos, registrándose el valor medio de ambas cifras.

Para la determinación de los parámetros bioquímicos: glucosa, colesterol, HDL colesterol y triglicéridos se realizó una extracción de sangre, en ayunas. Los análisis se llevaron a cabo mediante métodos colorimétricos, automatizados y estandarizados, en un aparato Kodak Ektachem. El cálculo del LDL-colesterol se realizó a partir del colesterol total, triglicéridos y HDL-colesterol según la fórmula de Friedewald: $LDL\text{-Colesterol} = \text{Colesterol total} - \frac{\text{Triglicéridos}}{5} - \text{HDL-Colesterol}$.

Las personas incluidas en nuestro estudio se distribuyeron según las siguientes normas, así hemos observado los criterios de Garrow para definir la obesidad (14). La hipercolesterolemia fue determinada en base a lo establecido por el Second Report of the Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (15). Para el análisis y presentación de la hipertensión arterial se han seguido las recomendaciones de la OMS (16).

El sedentarismo se estudió a través de lo declarado por los encuestados respecto a su actividad física en el tiempo libre. Se eligió dicha actividad al considerar que es la que mejor refleja la actitud de la población hacia dicho hábito, clasificando a la misma según las categorías recogidas en la Encuesta Nacional de Salud por el Ministerio de Sanidad y Consumo (17). La clasificación de las personas encuestadas en función del hábito tabáquico se hizo siguiendo los criterios utilizados habitualmente y que proceden de las normas de catalogación promovidas por la Organización Mundial de la salud. La diabetes mellitus se consideró siguiendo los criterios del Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus (18). Finalmente, las variables independientes estudiadas fueron la edad y el sexo.

Para realizar el estudio estadístico se utilizó el programa estadístico SPSS-PC, llevándose a cabo el análisis descriptivo de los datos procedentes de los cuestionario de tabaco, actividad física y diabetes conocida, así como de los datos obtenidos a partir del cálculo del índice de masa corporal o de la medida del colesterol y de la tensión arterial, mediante listados de frecuencias de las variables cualitativas y haciendo la descriptiva de las cuantitativas.

Se calcularon medidas de tendencia central, como la media y medidas de dispersión como la desviación estándar.

Se realizaron comparaciones de grupos por la edad y el sexo, utilizándose la prueba de la Ji-Dos para la comparación de proporciones, partiendo siempre de la independencia entre las variables y estableciéndose el nivel de significación en el 5%.

RESULTADOS

La muestra definitiva, quedó constituida por 1365 personas de 18 a 75 años: 627 varones (45.9%) y 738 mujeres (54.1%).

La Tabla 1 muestra los valores medios de la talla, peso e índice de masa corporal (IMC) según sexo y grupos de edad; este índice aumenta en ambos sexos hasta el grupo de edad de 55 a 64 años, momento a partir del cual dicho índice tiende a estabilizarse, tal como se observa en la Figura 1.

TABLA 1

Media y desviación típica de la talla, el peso y el índice de masa corporal (IMC) por grupos de edad y sexo

	Años	TALLA (cm)		PESO (kg)		IMC (kg/m ²)	
		X	DT	X	DT	X	DT
HOMBRES	18-24	176,6	6,1	71,5	12,2	22,9	3,5
	25-34	175,0	6,6	76,6	13,2	25,0	3,6
	35-44	173,2	9,8	78,8	12,9	26,3	4,9
	45-54	171,5	6,7	78,3	13,2	26,6	3,9
	55-64	169,4	7,4	79,7	12,3	27,7	3,5
	65-75	169,6	6,1	79,3	12,5	27,6	4,5
	TOTAL	172,3	7,2	77,3	12,7	26,0	4,3
MUJERES	18-24	163,0	6,6	59,5	9,5	22,4	3,4
	25-34	162,5	6,0	62,0	11,3	23,5	4,1
	35-44	161,1	6,3	67,5	14,5	26,0	5,3
	45-54	159,7	5,7	71,1	13,3	27,9	5,0
	55-64	159,1	6,2	75,1	14,6	29,6	5,6
	65-75	155,9	6,1	70,8	11,9	29,2	5,1
	TOTAL	160,4	6,1	67,7	12,6	26,4	5,5

X= Media; DT= Desviación Típica
IMC: índice de masa corporal

En la Tabla 2 se expresa la distribución de la población según los criterios de obesidad de Garrow en función del sexo y grupos de edad, apreciándose como a partir de los 55 años, más del 75% de la población presenta sobrepeso u obesidad, siendo este dato más acusado en la mujer. La Tabla 3 presenta los valores medios del perímetro de la cintura y de la cadera, así como los valores medios y de corte del índice cintura/cadera.

TABLA 2

Distribución de la población según criterios de obesidad de Garrow por grupos de edad y sexo

Años	IMC HOMBRES				IMC MUJERES			
	<20	20-<25	25-<30	≥30	<20	20-<25	25-<30	≥30
18 24	17,7	9,4	18,8	4,2	23,6	56,6	17,0	2,8
25 34	7,0	42,5	45,2	5,2	16,7	54,8	18,3	10,3
35 44	4,6	36,7	45,9	12,8	7,2	40,6	33,3	18,8
45 54	3,0	30,7	47,5	18,8	0,7	24,8	47,4	27,0
55 64	0	21,1	56,8	22,1	0,9	17,4	42,6	39,1
65 75	1,3	26,3	46,3	26,3	1,1	15,4	45,1	38,5
TOTAL	5,7	36,6	43,5	14,3	8,3	35,5	33,9	22,3

IMC: índice de masa corporal

TABLA 3

Media y desviación típica del perímetro de la cintura y la cadera así como del índice cintura/cadera por grupos de edad y sexo

Años	Perímetro cintura (cm)		Perímetro cadera (cm)		Índice cintura/cadera					
	X	DT	X	DT	X	DT	<1		> 6 = 1	
							n	%	n	%
HOMBRES										
18-24	82,5	12,9	97,1	8,3	0,85	0,11	98	14,5	1	0,9
25-34	88,8	10,6	99,2	8,1	0,89	0,07	108	16	7	6,3
35-44	92,3	11,5	100,4	8,9	0,92	0,08	103	15,3	7	6,3
45-54	96,5	14,3	100,9	8,9	0,96	0,11	76	11,3	25	22,3
55-64	100,3	10,0	101,7	7,8	0,99	0,09	60	8,9	35	31,3
65-75	101,2	11,5	102,2	7,0	0,99	0,07	50	7,4	31	27,7
TOTAL	93,2	11,8	100,2	8,2	0,93	0,09	495	13,1	106	24,5
MUJERES										
							<0,9		> 6 = 0,9	
Años	X	DT	X	DT	X	DT	n	%	n	%
18-24	73,6	8,9	97,1	7,9	0,76	0,06	105	14,1	1	0,7
25-34	78,2	9,9	97,5	9,0	0,80	0,09	120	16,1	9	5,9
35-44	84,6	15,0	101,9	11,2	0,83	0,10	122	16,4	16	10,5
45-54	89,2	11,4	106,2	10,2	0,84	0,07	113	15,2	24	15,8
55-64	94,8	12,4	109,2	11,7	0,87	0,09	79	10,6	37	24,3
65-75	97,6	11,0	107,9	9,8	0,91	0,07	47	6,3	45	29,6
TOTAL	86,0	11,6	103,2	10,0	0,83	0,08	586	14,1	132	24,5

X= Media; DT= Desviación Típica

TABLA 4
Media y desviación típica del colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos por grupos de edad y sexo

Años	Colesterol total (mg/dl)*		Colesterol HDL (mg/dl)*		Colesterol LDL (mg/dl)*		Triglicéridos (mg/dl)**		
	X	DT	X	DT	X	DT	X	DT	
HOMBRES									
18-24	168,6	35,5	45,9	7,8	104,7	32,6	90,5	34,3	
25-34	195,9	48,0	47,0	14,1	124,5	46,4	125,8	93,8	
35-44	215,5	57,1	46,4	16,5	143,2	53,2	129,2	85,1	
45-54	234,9	50,8	50,4	16,4	156,6	43,1	140,3	88,2	
55-64	225,6	44,2	49,7	17,7	145,9	45,8	152,2	80,2	
65-75	216,1	44,3	46,8	14,0	141,9	42,8	136,9	59,6	
TOTAL	213,1	51,5	47,8	15,2	138,9	47,4	132,2	79,5	
MUJERES									
18-24	188,7	44,0	61,2	18,2	109,6	32,4	89,3	56,6	
25-34	187,2	34,9	55,6	15,2	114,2	31,2	86,9	35,1	
35-44	212,0	42,7	56,0	17,9	132,7	40,7	116,3	61,0	
45-54	231,7	42,4	57,3	18,2	151,1	44,3	117,1	53,4	
55-64	232,9	57,8	55,8	20,7	149,9	56,7	135,7	76,2	
65-75	256,4	58,5	53,3	19,1	170,8	56,4	155,8	91,9	
TOTAL	218,7	51,6	56,4	18,2	138,6	48,4	117,0	66,6	

X= Media; DT= Desviación Típica

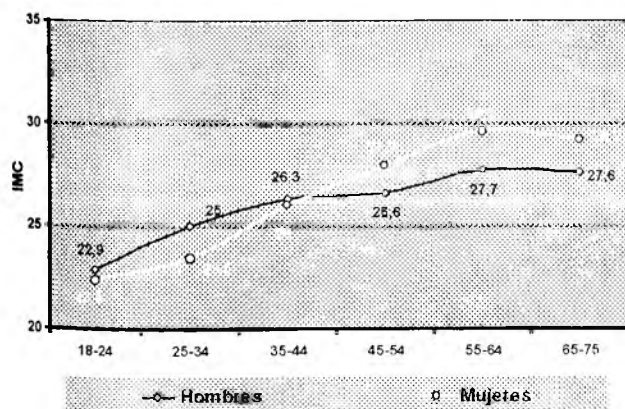
* Factor de conversión a unidades internacionales: 1 mmol=0,0258598 mg/dl

** Factor de conversión a unidades internacionales: 1 mmol=0,0112943 mg/dl

En la Tabla 4 se muestran las concentraciones medias de los parámetros lipídicos: colesterol total, colesterol-HDL, colesterol-LDL y triglicéridos, de la población canaria comprendida entre los 18 y 75 años según los diferentes grupos de edad y sexo.

HDL inferiores a 35 mg/dl, por grupos de edad. Presentándose entre las personas de edades comprendidas entre los 45 y 54 años la mayor prevalencia de hipercolesterolemia total y LDL. No obstante, es en este mismo grupo de edad donde se encontró la menor proporción de personas con niveles de colesterol-HDL inferiores a 35 mg/dl. Asimismo, se muestra la prevalencia de hipertrigliceridemia en la población canaria, observándose que ésta aumenta con la edad.

FIGURA 1
Media y distribución del índice de masa corporal por grupos de edad y sexo



En la Tabla 5 se expresa la prevalencia de hipercolesterolemia total y de hipercolesterolemia-LDL así como la proporción de personas con niveles de colesterol-

TABLA 5

Prevalencia de hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia por grupos de edad

Años	Colesterol total >239mg/dl (>6,14 mmol/l)		Colesterol HDL <35mg/dl (<0,91 mmol/l)		Colesterol LDL >159mg/dl (>4,09 mmol/l)		Triglicéridos >200 mg/dl (>2,21 mmol/l)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
18 - 24	6	9,5	4	6,3	4	6,3	2	3,2
25 - 34	11	11,7	13	14,0	13	14,0	5	5,3
35 - 44	43	32,3	43	32,6	43	32,6	14	10,5
45 - 54	47	40,2	55	47,4	55	47,4	15	12,8
55 - 64	42	39,6	40	38,5	40	38,5	18	17,0
65 - 75	33	38,4	37	43,5	37	43,5	16	18,6
TOTAL	182	30,4	192	32,4	192	32,4	70	11,7

En la Tabla 6 se presentan las medias de la tensión arterial sistólica y diastólica, por grupos de edad y sexo. Se observa como a medida que aumenta la edad, las cifras medias de

ambas tensiones se elevan. En la Tabla 7 se pueden apreciar las prevalencias de hipertensión arterial límite y definida, observándose como a medida que aumenta la edad, el porcentaje de hipertensos definidos crece.

TABLA 6
Media y desviación típica de la tensión arterial sistólica, diastólica por grupos de edad y sexo

Años	Tensión sistólica (mm Hg)		Tensión diastólica (mm Hg)	
	X	DT	X	DT
HOMBRES				
18-24	127,5	13,0	74,8	9,3
25-34	128,9	15,4	80,3	10,7
35-44	129,7	15,6	81,3	10,4
45-54	132,8	16,7	83,9	10,6
55-64	144,0	19,0	87,2	10,8
65-75	142,4	18,8	83,1	10,0
TOTAL	133,7	17,6	81,7	11,0
MUJERES				
18-24	111,4	12,0	71,1	8,5
25-34	112,4	11,8	73,3	8,7
35-44	115,1	14,1	76,9	8,4
45-54	126,6	19,1	81,5	11,0
55-64	135,1	20,2	82,1	10,1
65-75	144,0	19,0	81,8	10,2
TOTAL	123,4	20,1	77,8	10,4

TABLA 7
Prevalencia de hipertensión arterial límite y definida por grupos de edad y sexo

	Hombres (n=423)		Mujeres (n=527)	
	Límite	Definida	Límite	Definida
18 - 24	17,5	2,1	6,9	-
25 - 34	15,2	8,0	4,1	4,1
35 - 44	16,2	12,4	4,5	6,7
45 - 54	23,8	16,8	13,7	20,6
55 - 64	28,4	38,9	19,1	32,2
65 - 75	26,3	41,3	28,0	44,1
TOTAL	20,8	18,8	12,0	17,0

En relación al desarrollo de actividad física en el tiempo libre, la Tabla 8 muestra la distribución encontrada según sexo y grupos de edad. La actividad física en el tiempo libre de la población canaria se asoció con la edad, aumentando linealmente la proporción de personas sedentarias según aumentaba la misma, especialmente las mujeres. Así mismo, se aprecia como la actividades de tipo moderado o vigoroso fueron más frecuentes entre los varones, no existiendo diferencias evidentes en cuanto a la actividad de tipo ligera entre ambos sexos.

TABLA 8
Actividad física en el tiempo libre

	Sedentaria		Ligera		Moderada		Vigorosa		Total activo	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
AMBOS SEXOS										
18-24	101	49,3	42	20,5	41	20,0	21	10,2	104	50,7
25-34	147	61,3	52	21,7	32	13,3	9	3,8	93	38,8
35-44	165	65,5	56	22,2	29	11,5	2	0,8	87	34,5
45-54	150	61,2	80	32,7	13	5,3	2	0,8	95	38,8
55-64	150	70,4	54	25,4	8	3,8	1	0,5	63	29,6
65-75	125	72,3	46	26,6	2	1,2	-	-	48	27,7
TOTAL	838	63,1	330	24,8	125	9,4	35	2,6	490	36,9
HOMBRES										
18-24	40	39,2	18	17,6	29	28,4	15	14,7	62	60,8
25-34	63	55,8	21	18,6	22	19,5	7	6,2	50	44,2
35-44	62	58,5	24	22,6	19	17,9	1	0,9	44	41,5
45-54	63	59,4	34	32,1	7	6,6	2	1,9	43	40,6
55-64	60	63,2	31	32,6	3	3,2	1	1,1	35	36,8
65-75	50	61,7	29	35,8	2	2,5	-	-	31	38,3
TOTAL	338	56,1	157	26,0	82	13,6	26	4,3	265	43,9
MUJERES										
18-24	61	59,2	24	23,3	12	11,7	6	5,8	42	40,8
25-34	84	66,1	31	24,4	10	7,9	2	1,6	43	33,9
35-44	103	70,5	32	21,9	10	6,8	1	0,7	43	29,5
45-54	87	62,6	46	33,1	6	4,3	-	-	52	37,4
55-64	90	76,3	23	19,5	5	4,2	-	-	28	23,7
65-75	75	81,5	17	18,5	-	-	-	-	17	18,5
TOTAL	500	69,0	173	23,9	43	5,9	9	1,2	225	31,0

En la Tabla 9 se puede apreciar la prevalencia de tabaquismo en la población canaria, observándose como de los 18 a los 44 años, los hombres y las mujeres presentan prevalencias similares.

TABLA 9
Prevalencia de tabaquismo según edad y sexo

	Fumador		Ex-fumador		No fumador	
	n	%	n	%	n	%
AMBOS SEXOS						
18-24	68	34,9	30	15,4	97	49,7
25-34	107	45,9	37	15,9	89	38,2
35-44	108	44,4	56	23,0	79	32,5
45-54	85	36,3	45	19,2	104	44,4
55-64	41	20,0	52	25,4	112	54,6
65-75	22	13,8	48	30,0	90	56,3
TOTAL	431	33,9	268	21,1	571	45,0
HOMBRES						
18-24	33	34,4	16	16,7	47	49,0
25-34	52	46,8	19	17,1	40	36,0
35-44	44	43,1	29	28,4	29	28,4
45-54	51	49,5	28	27,2	24	23,3
55-64	31	34,1	44	48,4	16	17,6
65-75	20	26,0	45	58,4	12	15,6
TOTAL	231	39,8	181	31,2	168	29,0
MUJERES						
18-24	35	35,4	14	14,1	50	50,5
25-34	55	45,1	18	14,8	49	40,2
35-44	64	45,4	27	19,1	50	35,5
45-54	34	26,0	17	13,0	80	61,1
55-64	10	8,8	8	7,0	96	84,2
65-75	2	2,4	3	3,6	78	94,0
TOTAL	200	29,0	87	12,6	403	58,4

La Tabla 10 expresa las prevalencias de diabetes previa, desconocida y total de la población canaria.

TABLA 10
Prevalencia de diabetes por grupos de edad y sexo

	Diabetes previa		Diabetes desconocida*		Total diabetes	
	n	%	n	%	n	%
AMBOS SEXOS						
18-24	1	1,6	-	-	1	1,6
25-34	2	2,1	-	-	2	2,1
35-44	-	-	1	0,8	1	0,8
45-54	7	6,0	4	3,4	11	9,4
55-64	14	13,2	5	4,7	19	17,4
65-75	16	18,6	2	2,3	18	20,9
TOTAL	40	6,7	12	2,0	52	8,7
HOMBRES						
18-24	-	-	-	-	-	-
25-34	-	-	-	-	-	-
35-44	-	-	-	-	-	-
45-54	5	10,9	3	6,5	8	17,4
55-64	9	18,0	2	4,0	11	22,0
65-75	7	16,3	2	4,7	9	20,9
TOTAL	21	8,1	7	2,7	28	10,8
MUJERES						
18-24	1	2,9	-	-	1	2,9
25-34	2	3,6	-	-	2	3,6
35-44	-	-	1	1,3	1	1,3
45-54	2	2,8	1	1,4	3	4,2
55-64	5	8,9	3	5,4	8	14,3
65-75	9	20,9	-	-	9	20,9
TOTAL	19	5,6	5	1,5	24	7,1

Diabetes desconocida: Individuo sin diagnóstico previo de diabetes con cifras de glucemia >125 mg/dl

Por último, la Tabla 11 muestra de forma sintetizada los datos referentes a los principales factores de riesgo cardiovascular en la población canaria de 18 a 75 años.

TABLA 11
Prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en la población canaria. (1997-1998)

		Ambos sexos	Hombres	Mujeres	p
Colesterol	X	216,3	213,1	218,7	0,186
	n	599	259	340	
	≥240 mg/dl (%)	30,4	32,0	29,1	0,440
Colesterol LDL	X	138,8	138,9	138,7	0,942
	n	593	256	337	
	≥160mg/dl (%)	32,4	34,4	30,9	0,365
Colesterol HDL	X	52,7	47,8	56,4	0,000
	n	598	259	339	
	< 35 mg/dl (%)	11,5	16,6	7,7	0,000
Tensión diastólica	X	79,6	81,7	77,8	0,000
	n	1293	591	702	
Tensión sistólica	X	128,1	133,7	123,4	0,000
	n	1293	591	702	
Tensión arterial ¹	Límite (%)	16,0	20,8	12,0	0,000
	Definida (%)	18,3	18,8	17,0	
IMC ²	X	26,2	26,0	26,4	0,129
	n	1309	596	713	
	25-29 kg/m ² (%)	38,3	43,5	33,9	0,000
	≥30 kg/m ² (%)	18,6	14,3	22,3	
Estilo de vida sedentario ³	%	63,1	56,1	69,0	0,000
Tabaco ⁴	Fumadores (%)	33,9	39,8	29,0	
	Exfumadores (%)	21,1	31,2	12,6	0,000
	No fumadores (%)	45,0	29,0	58,4	
Diabetes	> 125 mg/dl (%)	8,7	10,8	7,1	0,106

1. Hipertensión: límite (90-95 mmHg/140-160 mmHg), *definida* (≥95 mmHg/≥160 mmHg).

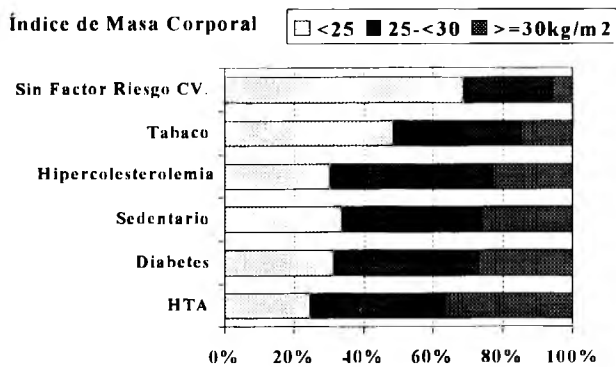
2. IMC: índice de masa corporal

3. Sedentarios: personas que declaran estar la mayor parte de su tiempo libre casi totalmente inactivos (leer, ver televisión, etc) o cualquier otra actividad que no requiera ejercicio físico.

4. Fumador: persona que en el momento de la entrevista fumaba de forma diaria u ocasional.

En la Figura 2 se expone la relación entre la presencia de los distintos factores de riesgo cardiovascular estudiados y la prevalencia de obesidad en la población canaria. La hipertensión arterial es el factor de riesgo que se asocia con una mayor prevalencia de obesidad (casi del 40%), y la diabetes se sitúa en segundo lugar (27%). Las personas que no tienen ningún factor de riesgo cardiovascular presentaron una prevalencia de obesidad de sólo el 6%.

FIGURA 2
Distribución de la población canaria sin factores de riesgo cardiovascular o con uno en función del IMC (ENCA 1997-98)



DISCUSION

La diversidad de edad de población y de criterio utilizados en los estudios sobre factores de riesgo cardiovascular dificulta la búsqueda de similitudes y diferencias entre los mismos.

Según los resultados de nuestro estudio, en la Comunidad Autónoma Canaria más de la mitad (57.8% los hombres y 56,1% las mujeres) de la población entre 18 y 75 años presenta exceso de peso, bien sea en forma de sobrepeso o en forma de obesidad.

Varios son los estudios epidemiológicos que sobre obesidad se han llevado a cabo en España (19-21) no existiendo, sin embargo, hasta el trabajo realizado por Aranceta y colaboradores, una conclusión general sobre la magnitud de este problema en nuestro país (22). Así, y mientras que la media nacional es del 13,4%, la prevalencia de obesidad (IMC > 30 Kg/m²) en la Comunidad Canaria entre 18 y 75 años resultó ser del 18,6%, 14,3% en los hombres y 22,3% en las mujeres.

En los países latinoamericanos se considera, en general, que el índice de masa corporal es alto, así en Chile, el 10% de los varones adultos y el 24% de las mujeres son obesos (23) mientras que en Paraguay estos valores ascienden al 22,8% de los varones y 35,7% de las mujeres (24).

Los datos obtenidos en nuestro estudio expresan que el 30,4% de los canarios entre 18 y 75 años, (el 32% de los varones y el 29,1% de las mujeres), mostraron valores de colesterolemia total superiores a 239 mg/dl, cifras por tanto, superiores al 18,6% en varones y 17,6% en mujeres, entre 35 y 64, encontrado en población general española (25). Con respecto al colesterol-HDL, y así como en Cataluña sólo un 3% de la población presentó valores de colesterol-HDL inferiores a 35 mg/dl (26), entre la población canaria estudiada se observó este hecho en un 11,5%. Aspectos estos, que podrían

justificar en parte la mayor mortalidad de cardiopatía isquémica descrita en las Islas Canarias (10).

Los datos consultados procedentes de Latino-América y que utilizaron nuestro mismo criterio de clasificación, refirieron valores de prevalencia de hipercolesterolemia entre el 11,8% y el 19,1% en Chile (27) y entre el 14% en la población rural y el 26% en la urbana de Costa Rica (28).

Asimismo, nuestro estudio encuentra unos valores medios de colesterol total en la población canaria de 18 a 75 años de edad, de 216,3 mg/dl, 213,1 mg/dl en los varones y 218,7 mg/dl en las mujeres; dichos valores son superiores a los descritos en nuestro país por Banegas y colaboradores (25) quienes en una población de 35 a 64 años de edad encuentran unos valores medios de 211,2 mg/dl, en la Comunidad de Castilla-La Mancha, 210,1 mg/dl en varones y 211,9 mg/dl en las mujeres. A pesar de la dificultad a la hora de obtener referencias de los valores normales de colesterol en poblaciones latinoamericanas, hemos podido constatar algunas diferencias con nuestros datos. Así en Chile, se ha descrito valores medios que oscilan entre 186,7 mg/dl en la población aborigen adulta (29) y 193 mg/dl en una población urbana masculina (27).

Los estudios realizados en nuestro país sitúan la prevalencia de hipertensión arterial en torno al 20,5%, aumentando la misma con la edad, y siendo más frecuente en las mujeres a partir de la etapa media de la vida (30,31). En nuestro estudio la población adulta canaria mostró una prevalencia de hipertensión arterial definida del 18,8% en los hombres y 17,0% en las mujeres, aumentando, al igual que en lo descrito, con la edad.

Los datos publicados ponen de manifiesto las variaciones existentes entre las prevalencias de este factor de riesgo en las diferentes regiones españolas. Así, estudios basados igualmente, en la aceptación del concepto de hipertensión arterial definida de la Organización Mundial de la Salud muestran valores que oscilan entre el 24% de Murcia (32) y el 20,4% de Cataluña (33). Estas variaciones en las cifras ocurren también al examinar las prevalencias descritas en población adulta de ambos sexos, de países como Paraguay con un 17,1%, México con un 21,1% o Brasil con un 22,3% (24,34,35).

En cuanto al sedentarismo hemos podido observar como su prevalencia, obtenida únicamente en población de 18 a 75 años presenta un valor del 63,1%, variando la misma en función de la edad y el sexo y observándose que son las mujeres las más sedentarias en el tiempo libre. La diversidad existente al tratar de definir el sedentarismo en el tiempo libre, según el criterio de la subjetividad (autopercepción), así como los diferentes grupos de edad utilizados dificulta las comparaciones y es lo que posiblemente condicione los diferentes valores encontrados en población catalana que varían desde el 59,1% obtenido a través de la Encuesta Nutricional de Cataluña (1992-1993) (20) al 80,7% de la Encuesta de Salud de Barcelona de 1992 (36). Datos globales de la población española procedentes de la Encuesta de Salud de 1997 (17) refieren una prevalencia de sedentarismo en el tiempo libre del

46,8%. Por otro lado, países como Brasil o Chile describen en su población prevalencias de sedentarismo del 69,3%, el primero y del 75,6% en hombres y 86,9% en mujeres, el segundo (35, 37).

Si bien la tendencia existente en la última década, tanto en España como en los países de nuestro entorno, es el descenso de la prevalencia de tabaquismo (38), en nuestra comunidad ocurre lo contrario (39). Los datos obtenidos mediante diversos estudios muestran un incremento de dicha adición. Así, mientras que la Encuesta Nacional de Salud de 1990 estimaba para la Comunidad Canaria un 30,3% de fumadores, los datos obtenidos a través de este estudio mostraron una prevalencia del 33,9%, incremento que ha quedado objetivado también en la Encuesta de Salud de Canarias de 1997 (40). No obstante, y a pesar del aumento de su prevalencia en los últimos años, la misma sigue siendo inferior a la media nacional, estimada a través de la Encuesta Nacional de Salud de 1995 en un 36,9% (41).

En general Latino-América presenta unas cifras de prevalencia de tabaquismo ligeramente superiores (42) a las nuestras. Así, en Colombia es del 35,1% en varones y del 19,1% en mujeres, en la población de 12 a 60 años; en Chile, en mayores de 15 años, del 38% en varones y del 25% en mujeres. En Cuba, en mayores de 17 años, del 36,1% en ambos sexos y de hasta el 49,3% en varones, mientras que en México, las cifras encontradas son más parecidas a las encontradas por nosotros, con un 30,9% en la población de ambos sexos mayores de 20 años.

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica de elevada prevalencia que en España se estima que está alrededor del 5% (43,44). Resultando, en nuestro estudio la prevalencia de diabetes total en la población canaria de 18 a 75 años del 8,7%, cifra superior al 5,6% encontrado en la población de la misma edad de León (45). Asimismo, la diabetes conocida previo al estudio mostró en nuestro trabajo una prevalencia del 6,7 valor superior al obtenido en la población aragonesa de 10 a 75 años (46). A los 45 años, aproximadamente, el 10% de la población canaria resultó ser diabética, porcentaje algo superior al 7,5% obtenido en la población gallega (47).

En cuanto a los países latinoamericanos se encontró diabetes en Costa Rica en el 4,5% de su población urbana y en el 2,7% de la rural (28), en Paraguay la prevalencia de esta enfermedad fue del 6,5% en mujeres y 5,5% en varones de entre 20 y 74 años de edad (24) y en México, el 7,2% de los varones y mujeres de más de 20 años son diabéticos (42).

La obesidad es un importante problema nutricional en Canarias, y se asocia claramente con mayores tasas de factores de riesgo cardiovascular.

REFERENCIAS

- Villar F, Banegas JR, Rodríguez-Artalejo F, Rey J. Mortalidad cardiovascular en España y sus comunidades autónomas (1975-1992). *Med Clin (Barc)* 1998; 110: 321-7.
- Murray CJL, López AD. Mortalidad según la causa en ocho regiones del mundo: Global Burden of Disease Study. *The Lancet (Ed. Esp)* 1997; 31:153-61.
- Martínez de Aragón MV, Llacer A. Ministerio de Sanidad y Consumo. Instituto de Salud Carlos III. Boletín Epidemiológico Semanal Mortalidad en España 1995. Mortalidad general y principales causas de muerte y de años potenciales de vida perdidos. 1998/Vol 6/nº 12/117-28.
- Tunstall-Pedoe H, Kuulasmaa K, Amouyel P, Arveiler D, Rajakangas AM, Pajak A.: WHOMÓNICA Project. Myocardial infarction and coronary deaths in the World Health Organization MÓNICA Project. Registration procedures, event rates, and case-fatality rates in 38 populations from 21 countries in four continents. *Circulation*. 1994; 90:583-612.
- Pérez G, Pena A, Sala J, Roset P, Masia R, Marrugat J. Acute myocardial infarction case fatality, incidence and mortality rates in a population registry in Gerona, Spain, 1990-1992. REGICOR Investigators. *Int J Epidemiol* 1998; 27(4): 599-604.
- Puska P, Vartiainen E, Tuomilehto J, Salomaa V, Nissinen A: Changes in premature deaths in Finland: successful long-term prevention cardiovascular diseases. *Bull World Health Organ* 1998; 76:419-25.
- Stamler J, Stamler R, Neaton JD, Wentworth D, Daviglius ML, Garside D et al: Low risk-factor profile and long-term cardiovascular and noncardiovascular mortality and life expectancy: findings for 5 large cohorts of young adult and middle-aged men and women. *JAMA* 1999; 282:2012-8.
- Lewington S, MacMahon S. Blood pressure, cholesterol, and common causes of death: a review. *Prospective Studies Collaboration. Am J Hypertens* 1999 12:96S-98S.
- Serra Ll, Ribas L, Betancor P. Dieta y enfermedad coronaria. Evidencia científica de una relación multifactorial. *Nutrición y Obesidad* 1998; 1:111-24.
- Medrano MJ, Almazán J, Sierra MJ, Olalla MT. Ministerio de Sanidad y Consumo. Instituto de Salud Carlos III. Boletín Epidemiológico Semanal. Situación epidemiológica de las enfermedades cardiovasculares: Mortalidad y morbilidad. 1998;6:149-56.
- Hernández Hernández P. *Natura y cultura de las Islas Canarias*. Tafor Publicaciones. La Laguna. 6ª Ed. 1997.
- Macías Hernández A. *La migración canaria, 1500-1980*. Ediciones Júcar. Barcelona. 1992.
- Furniss W, Bergdolt H, Wiesemann A, Topf G, Scheuermann W, Nussel ECINDI (Countrywide Integrated Noncommunicable Diseases Intervention) in Germany. A model for life style oriented, medical primary care for the Population. *Z Arztl Fortbild (Jena)*. 1996 90:339-46.
- Garrow JS. Indices of adiposity. *Nut Abs Rev* 1983;53:697-708.
- National Expert Panel. National Cholesterol Education Program. Second Report of the Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel II). *Circulation* 1994; 89: 1333-445.
- WHOMONICA Project. WHOMONICA Project: Risk factors. *Int J Epidemiol* 1989;(supl1):S46-S55.
- Ministerio de Sanidad y Consumo. Encuesta Nacional de Salud. Madrid. 1997.
- Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 1997;20:1183-97.

19. Aranceta J, Pérez C, Marzana I, Eguileor I, González de Galdeano L, Saenz de Buruaga J. Encuesta de Nutrición de la Comunidad Autónoma Vasca. Tendencia de consumo alimentario, indicadores bioquímicos y estado nutricional de la población adulta de la Comunidad Autónoma vasca. Vitoria, Servicio de Publicaciones Gobierno Vasco. 1995.
20. Serra LI, Ribas L, García R, Ramón JM, Salvador G, Farran A, et al. Avaluació de l'estat nutricional de la població catalana (1992-1993). Departament de Sanitat i Seguretat Social. Barcelona 1996.
21. Serra LI, Font F, García R, Tresserras R, Plans P, Formiguera X et al. Cribado del exceso de peso. *Med Clin (Barc)* 1994; 102 Supl 1:56-61.
22. Aranceta J, Perez C, Serra LI, Ribas L, Quiles J, Vioque J et al. Prevalencia de obesidad en España: *Med Clin (Barc)* 1998; 111: 441-5.
23. Albala C, Vio F, Kain J. Obesidad: un desafío pendiente en Chile. *Rev Med Chil* 1998;126:1001-9.
24. Jiménez JT; Palacios M; Canete F; Barriocanal LA; Medina U; Figueredo R et al. Prevalence of diabetes mellitus and associated cardiovascular risk factors in an adult urban population in Paraguay. *Diabet Med* 1998;15:334-8.
25. Banegas Banegas JR, Villar Alvarez F, Pérez de Andrés C, Jiménez García-Pascual R, Gil López E, Gil López E et al: Estudio epidemiológico de los factores de riesgo cardiovascular en la población española de 35 a 64 años. *Rev Sanid Hig Publica* 1993;67:419-45.
26. García Closas R, Serra Majem LI, Chacón Castro P, Olmos Castellvell M, Ribas Barba L, Salleras Sanmartí LI et al. Distribución de la concentración de lípidos séricos en una muestra representativa de la población adulta de Catalunya. *Med Clin (Barc)* 1998; 113:6-12.
27. Lanús F, Davis MR, Standen D, Illesca M, Doghetti J, Stockins B. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la ciudad de Temuco. *Rev Med Chil* 1991;119:247-51.
28. Campos H, Mata L, Siles X, Vives M, Ordovas JM, Schaefer EJ. Prevalence of cardiovascular risk factors in rural and urban Costa Rica. *Circulation* 1992;85:6448-55.
29. Stockins B, Larenas G, Charles M, Standen D, Espinoza O, Illesca M et al: Niveles de lípidos y de presión arterial en población Mapuche de la Región de la Araucanía, en Chile. *Rev Med Chil* 1998;126:1291-9.
30. Badía X, Rovira J, Tresserras R, Trinxet C, Segú JL, Pardell H. El coste de la hipertensión arterial en España. *Med Clin (Barc)* 1992; 99: 769-73.
31. Pascual J, Quereda C, Ortuño J. Tratamiento básico de la hipertensión arterial (I). Modificaciones en el estilo de vida y control de factores de riesgo. *Med Clin (Barc)* 1994; 103: 547-52.
32. Moreno S, Ramírez P, Abellán J, Merino J. El diagnóstico, la educación sanitaria y el grado de control de los hipertensos adultos de la región de Murcia. *Med Clin (Barc)* 1984; 83: 101-5.
33. Plans P, Tresserras R, Pardell H, Salleras L. Epidemiología de la hipertensión arterial en la población adulta de Cataluña. *Med Clin (Barc)* 1992; 98:369-72.
34. Yamamoto-Kimura L, Zamora-Gonzalez J, Huerta-Alvarado S, Fajardo-Gutierrez A, Cardoso-Saldana G, Posadas-Romero C. High blood pressure and cardiovascular risk factors in an adult population of Mexico City. Characteristics of the studied population. *Arch Med Res* 1996;27:213-22.
35. Rego RA, Berardo FA, Rodrigues SS, Oliveira ZM, Oliverira MB, Vasconcellos LV et al: Factores de risco para doenças crônicas nao-transmissíveis: inquerito domiciliar no município de Sao Paulo, SP (Brasil). Metodologia e resultados preliminares. *Rev Saude Publica* 1990;24:277-85.
36. Domínguez-Berjón F, Borrel C, Nebot M, Plasencia A. La actividad física de ocio y su asociación con variables sociodemográficas y otros comportamientos relacionados con la salud. *Gac Sanit* 1998; 12:100-9.
37. Berrios X, Jadue L, Zenteno J, Ross MI, Rodríguez H. Prevalencia de factores de riesgo de enfermedades crónicas. Estudio en población general de la Región Metropolitana, 1986-1987. *Rev Med Chil* 1990;118:597-604.
38. Pardell H, Saltó E, Tresserras R, Juncá S, Fernández E, Vicente R et al. La evolución del hábito tabáquico en Cataluña. 1982-1994. *Med Clin (Barc)* 1997; 109:125-9.
39. Calvo Fernández JR, López Cabañas A, Serra Majem LI. El tabaquismo como factor de riesgo cardiovascular en Canarias. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 1999; 5:136-40.
40. Servicio del Plan de Salud e Investigación. Servicio Canario de Salud. Encuesta de Salud de Canarias 1997. Santa Cruz de Tenerife. Servicio Canario de Salud, 1999.
41. Ministerio de Sanidad y Consumo. Encuesta Nacional de Salud. Madrid. 1995.
42. Global Cardiovascular Infobase Survey. University of Ottawa. <http://cvdinfobase.ic.gc.ca>.
43. Castell C, Lloveras G. La diabetes como factor de riesgo cardiovascular. *Jano* 1992; 43: 43-6.
44. Goday A, Serrano M. Epidemiología de la diabetes mellitus en España. Revisión crítica y nuevas perspectivas. *Med Clin (Barc)* 1994; 102: 306-15.
45. Franch J, Alvarez JC, Alvarez F, Diego F, Hernández R, Cucto A. Epidemiología de la diabetes mellitus en la provincia de León. *Med Clin (Barc)* 1992; 16:607-11.
46. Tamayo B, Faure E, Roche MJ, Rubio E, Sánchez E, Salvador JA. Prevalence of diabetes and impaired glucose tolerance in Aragón, Spain. *Diabetes Care* 1997; 20: 534-6.
47. Muñiz J, Hervada J, Juane R, López I, Castro A. Prevalence of diabetes mellitus in the population aged 40-69 years in Galicia, northwest Spain. *Diabetes Res Clin Pract* 1995; 30:137-42.

Evaluación bioquímica del estado nutricional de la población canaria (1998)

Patricia Henríquez Sánchez¹, Carlos Díaz Romero², Elena Rodríguez Rodríguez², Félix López Blanco¹,
Eva Álvarez León¹, Juan Díaz Cremades³, M^a Cruz Pastor Ferrer⁴, Lluís Serra Majem¹

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria¹, Universidad de La Laguna², Hospital Insular de Gran Canaria³,
Hospital Germans Trias i Pujol, Badalona⁴

RESUMEN: La evaluación del estado nutricional de una población debe incorporar una valoración dietética, bioquímica, clínica y antropométrica. **Objetivos:** Evaluar el estado nutricional de la población canaria mediante indicadores bioquímicos y hematológicos. **Metodología:** Se realizó un estudio transversal sobre una submuestra representativa de 6 a 75 años que participó en la Encuesta Nutricional de Canarias, 1997-98 (ENCA). Se determinaron ferritina, vitamina B₁₂ (enzimoimmunoensayo), ácido fólico sérico y eritrocitario (captura iónica automatizada), retinol, tocoferol y carotenos (cromatografía líquida de alta resolución) y minerales (espectrofotometría de absorción atómica). **Resultados:** La participación fue del 48,8% con una distribución similar a la población incluida en la ENCA por edad, sexo y variables socioeconómicas. El 25% de las mujeres tenían niveles deficitarios de ferritina y la prevalencia de anemia en las mujeres mayores de 18 años fue del 2,9%. El 13% de la población tenía niveles de ácido fólico eritrocitario bajos, niveles que aumentan con la edad, y un 3,4% niveles bajos de vitamina B₁₂, que por el contrario va disminuyendo. Un 15% de la población presentó déficit de α -tocopherol y un 5,2% de retinol, siendo más frecuentes en los más jóvenes, y el 56,4% y el 41,1% tenían niveles bajos de β -caroteno y de licopeno respectivamente. Entre los minerales y elementos traza destacaron, por su elevada prevalencia de niveles bajos, el manganeso y, en menor medida, el selenio. **Conclusiones:** A pesar de la complejidad de su interpretación, los datos aportan una precisa estimación del estado nutricional en algunas vitaminas y minerales para la población canaria.

Palabras clave: Estado nutricional, islas canarias, España, vitaminas, minerales, bioquímica.

SUMMARY. Biochemical assessment of nutritional status in the Canary Island population (1998). Nutrition surveys include information about dietary intake and nutritional status utilising clinical, biochemical and anthropometric measurements. **Objective:** To evaluate the nutritional status of the Canary Island population by means of biochemical and haematological indicators **Methodology:** A cross-sectional study was realised in a representative subsample aged 6 to 75 years that participated in the Nutritional Survey of the Canary Islands, 1997-98 (ENCA). We determined levels of ferritin and vitamin B₁₂ (enzyme-immunoassay), serum and erythrocytic folic acid (automated ionic catchment), retinol, tocopherol and carotenenes (high performance liquid chromatography) and minerals (atomic absorption spectrometry). **Results:** There were neither sex, age nor socio-economic differences in the reference population sample and the ENCA sample. The participation rate was 48.8%. 25% of the women had deficit levels of ferritin and the prevalence of anaemia in women over 18 years was 2.9%. 13% of the population had low erythrocyte folic acid levels, that increased with age, and 3.4% had low vitamin B₁₂ levels, which, on the contrary, decreased with age. 15% of the population presented a deficit of α -tocopherol and 5.2% of retinol, being more frequent in the youngest group, and 56.4% and 41.1% exhibited low levels of β -carotene and lycopene respectively. Among mineral and trace elements, low levels of manganese drew attention due to its heightened prevalence, and, to a lesser extent, selenium. **Conclusions:** In spite of the complexity of its interpretation, this data yields a precise estimation of nutritional status for certain vitamins and minerals in the Canary Island population. **Key words:** Nutritional status, Canary Islands, Spain, vitamins, minerals, biochemistry.

INTRODUCCION

La valoración del estado nutricional a nivel comunitario debe realizarse mediante la medición de la ingesta de alimentos, de parámetros bioquímicos, clínicos y antropométricos (1-2).

La determinación de indicadores bioquímicos en los estudios epidemiológicos tiene dos funciones bien diferenciadas: de un lado la estimación del estado nutricional y la predicción del riesgo de enfermedades, y de otro la estimación de la ingesta dietética de nutrientes específicos (3).

En las últimas décadas ha crecido el interés por el estudio de aquellas patologías que podrían estar ligadas a factores nutricionales, muchas de ellas de carácter crónico y que constituyen verdaderos problemas de salud pública en los países industrializados.

Dirección para correspondencia:

Prof. Lluís Serra Majem.

Cátedra de Medicina Preventiva y Salud Pública. Centro Superior de Ciencias de la Salud, - Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Apto. Correos 550-35080 Las Palmas de Gran Canaria, ESPAÑA.

Ciertamente durante mucho tiempo los indicadores bioquímicos han sido utilizados, de forma casi exclusiva, para detectar estados carenciales, como sucedía con los parámetros hematológicos y la anemia, o aquellos cuadros relacionados con la deprivación vitamínica. Pero este concepto limitado del papel de la deficiencia en minerales y vitaminas se ha modificado, y ampliado, una vez se constató que incluso aportes limitados de estos micronutrientes pueden constituir factores de riesgo de diversas enfermedades.

De este modo ha sido posible definir el efecto en la salud de niveles relativamente bajos de minerales y vitaminas (4), niveles que pueden presentarse con cierta frecuencia en subgrupos de la población que, aparentemente, tienen una alimentación que cabría definir como sana.

Existen numerosos factores, tanto genéticos como ambientales y relacionados con el estilo de vida, que pueden influir en los niveles de nutrientes. Cabe citar, entre otros, la edad, el sexo, el estado fisiológico, ciertas patologías asociadas, el tabaquismo, el grado de actividad física, el consumo de fármacos, así como el tiempo necesario para que un parámetro bioquímico se modifique tras un cambio en la ingesta.

Con respecto a la relación entre nutrientes y salud podemos mencionar la asociación entre niveles bajos de ácido fólico y el riesgo elevado de malformaciones congénitas del tubo neural (5-7), y la relación de los folatos con el cáncer de cervix, el cáncer colo-rectal (8-9) y las enfermedades cardiovasculares (9), aparte de su relación con la anemia megaloblástica.

Por último destaquemos las evidencias más recientes sobre el efecto de los radicales libres, en relación con los cuales múltiples estudios epidemiológicos han demostrado una fuerte relación entre vitaminas y minerales con propiedades antioxidantes y el riesgo de desarrollo de enfermedades cardiovasculares y cáncer (10-16). Del mismo modo los nutrientes antioxidantes, al disminuir la acción de los radicales libres sobre el sistema inmunitario, juegan también un importante papel en la respuesta inmunitaria de las personas mayores (17), lo que evidencia que nuestro interés sobre los nutrientes no debe limitarse a las enfermedades carenciales sino, de un modo más general, a su repercusión en nuestro nivel de salud.

El presente estudio se ha planteado como objetivos evaluar el estado nutricional de la población canaria mediante indicadores bioquímicos y hematológicos seleccionados, aportar valores de referencia para la población general en los indicadores bioquímicos de utilidad nutricional y detectar deficiencias nutricionales de la población.

MÉTODOS

Muestra

La muestra para la determinación bioquímica se obtuvo a partir de la población incluida en la primera fase de la Encuesta Nutricional de Canarias, 1997-98. La obtención de la muestra

y la metodología de esta primera etapa han sido descritas anteriormente en el primer volumen de la ENCA (18) y en un artículo previo de esta monografía (19).

La muestra quedó constituida por 1.747 personas de 6 a 75 años incluidas en la Encuesta Nutricional de Canarias. A todos estos individuos se les invitó a participar en la evaluación bioquímica del estado nutricional obteniéndose una participación del 44,8%, no pudiéndose incluir en la muestra toda la población que aceptó la extracción de sangre por motivos logísticos y presupuestarios. Los parámetros hematológicos, lipídicos y la bioquímica general fueron determinados a todos los individuos que constituyeron la muestra bioquímica. Éstos a su vez, fueron divididos de forma aleatoria en dos grupos, comparables en cuanto a rangos de edad, sexo y tamaño del municipio, para la determinación de vitaminas o minerales.

Obtención, transporte y procesamiento de las muestras

La extracción de las muestras sanguíneas fue realizada por enfermeros experimentados de los 41 centros sanitarios seleccionados. Fueron recogidas entre las 8 y las 10 de la mañana, después de un ayuno de 12 horas y tras estar un mínimo de 15 minutos en sedestación. Se extrajeron de una vena antecubital de cualquiera de los dos brazos o, en caso necesario, de la vena de la mano, realizándose con el individuo recostado en un sillón extensible y el brazo en ángulo mayor de 90°.

Una vez obtenida las muestras por la técnica de extracción al vacío fueron transportadas en neveras portátiles con hielo al Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria donde fueron procesadas.

Los parámetros bioquímicos seleccionados para la evaluación del estado nutricional fueron los siguientes:

Parámetros hematológicos: Hemoglobina, Hematocrito, Volumen Corpuscular Medio (VCM), Hemoglobina Corpuscular Media (HCM), Concentración Corpuscular Media de Hemoglobina (CCMH), Recuento de hematíes y ferritina.

Vitaminas: Vitamina B₁₂, Ácido fólico sérico y eritrocitario, Vitamina A (Retinol), Vitamina E (α-Tocoferol), Provitaminas: β-Caroteno y Licopeno.

Minerales: Calcio, Fósforo, Magnesio, Hierro, Zinc, Cobre, Selenio, Manganeseo.

Las muestras para la determinación de parámetros hematológicos (hemoglobina, hematocrito, VCM, HCM, CCMH, recuento de hematíes y fólico eritrocitario) fueron trasladadas diariamente al Servicio de Hematología del Hospital Universitario Insular de Gran Canaria.

Las demás muestras de sangre se centrifugaron en una centrífuga refrigerada a 4° C, a 3000 r.p.m., durante 15 minutos. Los tubos con la sangre ya centrifugada se colocaron en gradillas y se procedió a la separación del sobrenadante con pipetas Pasteur de un sólo uso. El suero se repartió en tubos de 1 ml, siguiendo para el caso de los minerales estrictas medidas para evitar posibles contaminaciones.

Las muestras para la determinación de otros parámetros hematológicos (ferritina, ácido fólico sérico y vitamina B₁₂) fueron refrigeradas a 4°C (nevera con cryogel) y enviadas igualmente al Servicio de Hematología del Hospital Insular de Gran Canaria, antes de las 24 horas posteriores a su extracción.

Las muestras para la determinación de vitaminas liposolubles y carotenos fueron congeladas a -80°C así como las destinadas a minerales. Las primeras fueron analizadas en el Servicio de Bioquímica del Hospital Germans Trias i Pujol de Badalona y las segundas en el Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología de la Universidad de La Laguna.

Análisis de las muestras

Los parámetros hematológicos generales se analizaron con un contador electrónico TECHNICON H-2. La ferritina y la vitamina B₁₂ se analizaron por medio de un enzoinmunoensayo de micropartículas (MEIA) en un equipo AXSYM de Abbott. Para la determinación del fólico, sérico y eritrocitario, se utilizó un método de captura iónica automatizado en un equipo AXSYM de Abbott.

La determinación de retinol, α -tocoferol y carotenos en suero se efectuó por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) formado por un sistema de bombas LC pump 250, un inyector automático ISS 200 y un detector espectrofotométrico UV/VIS LC290. Para la preparación de la muestra se añadió al suero el estándar interno precipitando las proteínas con metanol, para las vitaminas liposolubles, y una mezcla de metanol + tetrahidrofurano (THF) para los carotenos. Se extrajo la fase liposoluble utilizando n-hexano. La separación cromatográfica se efectuó utilizando como fase móvil una mezcla de acetonitrilo, metanol, tetrahidrofurano (60:70:15) para los carotenos, metanol para el α -tocoferol y una mezcla de metanol:agua (90:5) para la determinación de retinol a un flujo de 2 ml/min. Se utilizó una columna de octadecilsiano (C18) de 15 x 0,4 cm y 5 micras de tamaño de partícula. La lectura se efectuó a 280 nm para el α -tocoferol, a 340 nm para el retinol y a 460 nm para los carotenos. Los resultados se registraron en un procesador de datos PE Nelson y el cálculo se efectuó mediante la medida del área de los picos utilizando el método del estándar interno. El coeficiente de variación intradía del método fue de un 4,3%, 4,1% y un 3,3% para los carotenos, α -tocoferol y retinol respectivamente. El coeficiente de variación interdía fue a su vez de un 6,7%, 6,1% y 5,2%. Para el análisis de minerales se realizó una digestión con ácido nítrico hasta total mineralización a altas temperaturas, 165-170°. Se realizó un proceso de reducción con ácido clorídrico para reducir el posible selenio VI a selenio IV. Una vez que las muestras estaban perfectamente mineralizadas, fueron transferidas a tubos de polietileno, aforando hasta 10 ml con agua milli-Q. Para Cu, Zn y Mn no fue necesario realizar una nueva dilución. En cambio, para realizar las determinaciones de Se, Ca y Mg, se tomó 1 ml de la disolución concentrada y se aforó a 10 ml con agua milli-Q con objeto de

que las concentraciones se encontrasen en el rango lineal. Las técnicas instrumentales utilizadas para la determinación final fueron la espectrofotometría de absorción atómica (Ca, Mg, Cu y Zn) y espectrofotometría de absorción atómica con generación de hidruros (Se) o con cámara de grafito (Mn). Para la determinación de Cu y Zn se utilizó el corrector de deuterio, con objeto de corregir la señal previa eliminación del ruido de fondo. Las condiciones instrumentales fueron las deseables para cada uno de los metales de este tipo de muestras.

Análisis estadístico

Los resultados de cada uno de los parámetros bioquímicos analizados se expresan como medida de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar) así como en percentiles (5, 25, 50, 75 y 95).

Para comprobar la normalidad de la distribución de cada parámetro se realizó el test no paramétrico de Kolmogorov-Smirnov aceptándose la normalidad para aquellos valores de «p» superiores a 0,05.

La comparación entre grupos se hizo con el test de t de Student para variables cuantitativas con distribución normal y el de Mann-Whitney o Kruskal-Wallis para las que no se ajustaban a la normalidad.

Para el análisis estadístico se ha utilizado el programa estadístico SPSS-PC.

RESULTADOS

Muestra

Del total de 1.747 individuos que participaron en la Encuesta Dietética, 782 aceptaron colaborar en el estudio bioquímico, lo que representa una participación del 44,8%. Excepto un 30% que se negó a participar en esta fase, el resto de las ausencias fue debida a causas ajenas a la voluntad del individuo como, cambios de domicilio, imposibilidad de comparecer el día de la extracción e imposibilidad de efectuar la extracción.

De los participantes, el 44,8% (350) son hombres y el 55,2% (432) mujeres. En la Tabla 1 se detalla su distribución por grupos de edad y sexo y otras variables socioeconómicas, comparándola con la distribución de la muestra original de la Encuesta Nutricional de Canarias.

Parámetros hematológicos

En la Tabla 2 se muestran los valores medios y percentiles de la ferritina y la sideremia. Llama la atención la diferencia en los valores medios de ferritina entre hombres y mujeres, siendo esta diferencia aún más marcada en el grupo de 35 a 49 años, en el que los hombres tienen de media 4 veces más ferritina que las mujeres. Para la sideremia la diferencia por sexo no es tan evidente como en el caso de la ferritina, aunque siguen encontrándose niveles más elevados en los hombres.

La Figura 1 recoge la distribución de la población que presenta niveles deficitarios para ambos parámetros según el grupo de edad y sexo. En la mayoría de los grupos de edad, es

mayor el porcentaje de mujeres con niveles bajos que el de hombres.

En la Tabla 3 se exponen las características de la población con respecto a la hemoglobina y al hematocrito. La media en hombres sigue siendo superior a la de las mujeres. Estas presentan con mayor frecuencia que los hombres niveles deficitarios de hemoglobina, excepto en el grupo de menores de 18 años (Figura 1).

La Tabla 4 presenta los resultados de la prevalencia de déficit de hierro y anemia en niños y adolescentes canarios de 6 a 18 años. El 1,1% de los menores de 18 años tienen anemia. En la misma tabla se muestran los resultados encontrados para la población adulta de 18 a 75 años. La prevalencia de anemia en los hombres es inexistente, sin embargo afecta a un 2,9% de las mujeres siendo mayor entre los 35 y 49 años.

TABLA 1
Características sociodemográficas de la muestra del estudio alimentario (ENCA) y de la submuestra bioquímica

Variables Sociodemográficas	Submuestra bioquímica		Muestra alimentaria	
	n	%	n	%
Mujeres				
< 18	85	19,7	188	20,3
18 - 34	94	21,8	237	25,6
35 - 49	117	27,1	219	23,7
50 - 64	93	21,5	189	20,4
65 - 75	43	10,0	93	10,0
Hombres				
< 18	91	26,0	193	23,5
18 - 34	66	18,9	225	27,4
35 - 49	80	22,9	171	20,8
50 - 64	70	20,0	149	18,1
65 - 75	43	12,2	83	10,1
Total				
< 18	176	22,5	381	21,8
18 - 34	160	20,5	462	26,4
35 - 49	197	25,2	390	22,3
50 - 64	163	20,8	338	19,3
65 - 75	86	11,0	176	10,1
Nivel social				
Alto	105	14,7	217	13,7
Medio	206	28,8	460	29,0
Bajo	404	57,3	910	57,3
Nivel educativo				
Alto	178	24,0	410	24,8
Medio	274	36,9	642	38,8
Bajo	290	39,1	604	36,5

TABLA 2
Distribución de la ferritina (mg/dl) y la sideremia (μ g/dl)

	n	X	(DT)	P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅
FERRITINA								
Total	776	58,8	(68,3)	6,3	17,7	35,4	74,2	201,1
Hombres	346	88,3	(85,1)	13,2	34,2	61,3	113,5	254,2
< 18 años	88	28,5	(18,1)	8,7	16,1	24,2	35,9	67,5
18 - 34 años	66	79,7	(53,3)	27,0	48,0	62,2	96,0	206,2
35 - 49 años	80	123,3	(105,5)	23,1	56,4	89,8	155,0	391,8
50 - 64 años	70	126,1	(98,9)	32,4	52,6	93,4	184,7	339,7
65 - 75 años	42	97,7	(71,4)	26,5	48,4	86,9	123,1	214,0
Mujeres	430	35,0	(16,9)	4,6	12,1	23,2	42,3	109,9
< 18 años	85	21,1	(14,6)	5,4	11,4	18,3	26,7	44,4
18 - 34 años	94	21,1	(14,7)	3,5	9,7	18,1	28,5	46,8
35 - 49 años	117	28,1	(29,6)	3,3	8,6	18,2	37,5	78,7
50 - 64 años	91	55,4	(45,5)	9,8	26,3	41,2	67,4	168,8
65 - 75 años	43	68,6	(53,1)	10,0	26,7	46,1	108,4	167,2
SIDEREMIA								
Total	767	100,9	(39,5)	42	74	98	125	168
Hombres	345	110,0	(39,0)	50	81	102	134	176
< 18 años	87	99,4	(38,7)	42	71	92	127	168
18 - 34 años	66	115,3	(43,7)	60	81	106	147	199
35 - 49 años	80	113,2	(34,0)	69	86	107	138	175
50 - 64 años	70	111,4	(39,8)	59	85	107	131	196
65 - 75 años	42	111,3	(41,2)	54	88	112	134	172
Mujeres	422	94,0	(38,0)	32	67	94	117	156
< 18 años	82	94,2	(41,1)	40	61	91	121	153
18 - 34 años	91	96,9	(42,9)	24	65	99	124	168
35 - 49 años	114	88,4	(40,9)	28	60	89	110	159
50 - 64 años	92	94,7	(30,6)	42	74	94	116	144
65 - 75 años	43	100,0	(27,2)	46	88	101	117	144

FIGURA 1
Distribución de la población en función de los niveles de ferritina (<12 mg/dl), sideremia (70 μ g/dl) y hemoglobina

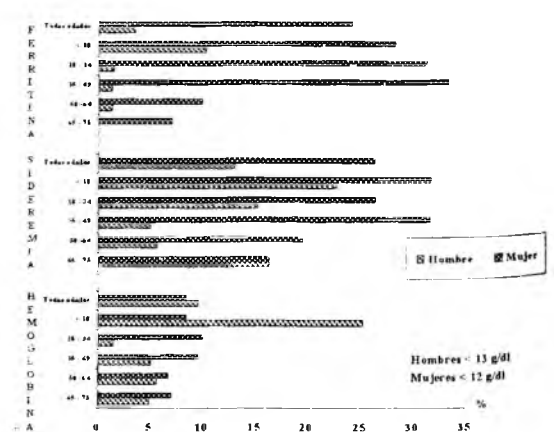


TABLA 3

Distribución de la hemoglobina (µg/dl) y hematocrito (%)

	n	X (DT)	P5	P25	P50	P75	P95
HEMOGLOBINA							
Total	760	13,9 (1,4)	11,9	12,9	13,7	14,8	16,2
Hombres	342	14,7 (1,2)	12,6	13,9	14,8	15,6	16,5
< 18 años	87	13,8 (1,1)	12,1	12,9	13,7	14,5	15,8
18 - 34 años	65	15,2 (0,9)	13,4	14,8	15,3	15,8	16,6
35 - 49 años	79	15,1 (1,0)	12,9	14,5	15,0	15,7	16,7
50 - 64 años	70	15,0 (1,1)	12,7	14,4	15,1	15,7	16,6
65 - 75 años	41	15,1 (1,2)	13,2	14,5	14,9	16,0	16,7
Mujeres	418	13,1 (1,0)	11,6	12,6	13,2	13,8	14,6
< 18 años	83	13,1 (0,8)	11,7	12,6	13,1	13,7	14,3
18 - 34 años	90	13,0 (0,9)	11,3	12,5	13,0	13,5	14,4
35 - 49 años	115	13,0 (1,0)	11,2	12,6	13,1	13,7	14,4
50 - 64 años	89	13,3 (1,1)	11,8	12,7	13,3	13,8	14,8
65 - 75 años	41	13,6 (0,9)	12,1	13,1	13,5	14,1	15,2
HEMATOCRITO							
Total	762	42,4 (4,1)	36,8	39,5	41,9	45,1	49,4
Hombres	342	44,9 (3,8)	39,0	42,5	44,9	47,2	51,6
< 18 años	87	41,9 (3,5)	37,4	39,7	41,3	44,2	48,1
18 - 34 años	65	40,1 (2,7)	42,0	43,8	45,9	47,8	53,3
35 - 49 años	79	45,6 (3,0)	40,8	43,3	45,5	47,1	50,8
50 - 64 años	70	46,1 (3,8)	39,7	43,4	46,2	48,2	53,6
65 - 75 años	41	46,0 (3,0)	42,1	44,0	45,8	48,0	50,9
Mujeres	418	40,4 (3,0)	36,2	38,4	40,4	42,1	45,4
< 18 años	83	40,1 (2,7)	36,3	38,1	39,8	41,5	45,1
18 - 34 años	90	40,3 (2,9)	35,4	38,0	40,5	42,2	44,7
35 - 49 años	115	40,1 (3,0)	34,7	38,4	39,9	41,9	45,4
50 - 64 años	89	40,7 (3,4)	36,1	38,7	40,9	42,1	47,0
65 - 75 años	41	41,6 (2,8)	37,4	39,9	41,1	43,3	46,2

TABLA 4
Prevalencia de déficit de hierro

Niños	Ferritina < 12 mg/dl		Ferropenia ¹		Anemia ²		
	n	%	n	%	n	%	
De 6 a 11 años							
Hombres	40	3	7,5	0	0	0	
Mujeres	42	11	26,2	2	4,8	1	2,4
De 12 a 18 años							
Hombres	50	7	14,0	2	4,0	1	2,0
Mujeres	44	14	31,8	1	2,3	0	0,0
TOTAL (6-18)	176	34	19,6	5	2,8	2	1,1
Hombres							
	Ferritina < 12 mg/dl		Ferropenia ¹		Anemia ²		
	n	%	n	%	n	%	
18 - 34 años	66	1	1,5	-	-	-	
35 - 49 años	80	1	1,3	-	-	-	
50 - 64 años	70	1	1,4	-	-	-	
65 - 75 años	43	-	-	-	-	-	
TOTAL (18-75)	259	3	1,2	-	-	-	
Mujeres							
	Ferritina < 12 mg/dl		Ferropenia ¹		Anemia ²		
	n	%	n	%	n	%	
18 - 34 años	94	30	31,9	3	3,2	2	2,1
35 - 49 años	117	39	33,3	10	8,5	7	6,0
50 - 64 años	91	9	9,9	1	1,1	1	1,1
65 - 75 años	43	3	7,0	-	-	-	
TOTAL (18-75)	345	81	23,5	14	4,1	10	2,9

¹ Incluye a los individuos con ferritina < 12 mg/dl y VCM < 80 fl.
² Incluye a los individuos que presenten ferropenia y además hemoglobina menor de 12 g/dl (para los niños y niñas de 6 a 11 años, para las chicas de 12 a 17 y mujeres adultas) o menor de 13 g/dl (para los chicos de 12 a 17 años y hombres adultos)

Vitaminas

En la Tabla 5 se reflejan los valores medios y percentiles del ácido fólico sérico y eritrocitario y de la vitamina B₁₂. No se aprecian diferencias significativas con el sexo pero sí con la edad. Sólo una persona tiene niveles de ácido fólico sérico inferior a 3 ng/ml, sin embargo un 13,1% de la población presenta valores de ácido fólico eritrocitario inferiores a 140 ng/ml, y un 3,4% de la población cifras de vitamina B₁₂ < 200 pg/ml (Figura 2).

La Tabla 6 muestra los valores medios y los percentiles del α-tocoferol y retinol, tanto globalmente como en función del sexo y el grupo de edad.

Los niveles plasmáticos del tocoferol están altamente correlacionados con los lípidos totales y colesterol, por lo que es recomendable su estandarización. La concentración sérica de tocoferol estandarizada por el colesterol y triglicéridos presenta una media de 33,6±8.4 µmol/l, observándose una escasa diferencia con la media cruda (33,6±10,6 µmol/l).

Un 15% de la población estudiada presenta déficit de α-tocoferol, encontrándose la mayor prevalencia en los jóvenes. Para el retinol sólo un 0,8% presenta un déficit severo, con valores inferiores a 0,7 µmol/l, y un 4,4% un déficit moderado (0,7-10,4 µmol/l), siendo las chicas menores de 18 años las que tienen mayor prevalencia de déficit definido de esta última manera, Figura 3.

Los resultados descriptivos del β-caroteno y del licopeno se recogen en la Tabla 7.

FIGURA 2
Porcentaje de individuos con niveles deficitarios de ácido fólico eritrocitario (<140 mg/ml) y vitamina B₁₂ (<200 pg/ml)

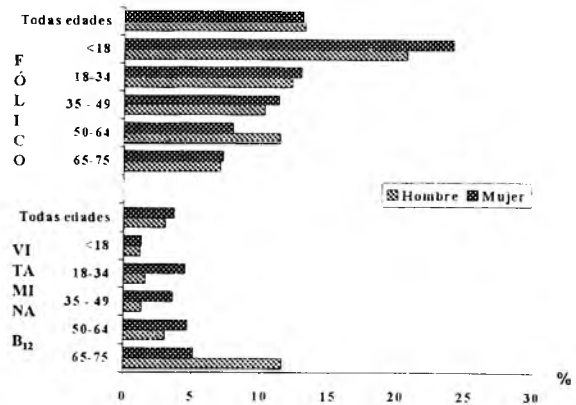


TABLA 5
Distribución de los niveles sanguíneos de ácido fólico sérico, eritrocitario (ng/ml) y vitamina B₁₂ (pg/ml)

	n	X	(DT)	P5	P25	P50	P75	P95
ACIDO FÓLICO SÉRICO								
Total	778	8.2	(2.5)	4.8	6.2	8.0	9.8	12.8
Sexo								
Hombres	348	8.2	(2.4)	4.6	6.2	8.0	9.8	12.4
Mujeres	430	8.2	(2.5)	4.9	6.3	7.9	9.7	12.9
Edad								
< 18 años	174	8.1	(2.1)	4.9	6.7	7.9	9.5	12.2
18 - 34 años	160	7.9	(2.7)	4.4	5.8	7.8	9.2	13.1
35 - 49 años	197	7.9	(2.4)	4.5	6.1	7.7	9.3	12.4
50 - 64 años	161	8.7	(2.6)	4.9	6.4	8.5	10.3	13.4
65 - 75 años	86	8.8	(2.7)	5.0	6.4	8.7	10.7	13.8
ACIDO FÓLICO ERITROCITARIO								
Total	761	206.3	(72.0)	119.3	158.0	119.7	237.6	343.7
Sexo								
Hombres	342	204.9	(67.6)	120.5	157.4	193.5	241.5	324.3
Mujeres	419	207.5	(75.4)	118.3	158.7	189.7	237.0	361.5
Edad								
< 18 años	170	179.0	(50.5)	113.3	144.1	171.2	208.9	269.5
18 - 34 años	157	199.1	(65.9)	118.2	158.0	187.2	229.1	315.1
35 - 49 años	193	214.2	(73.1)	118.2	165.8	206.0	247.5	351.9
50 - 64 años	158	224.7	(75.9)	130.6	167.7	209.0	270.5	372.3
65 - 75 años	83	222.1	(90.8)	122.2	161.2	193.7	257.9	430.8
VITAMINA B₁₂								
Total	778	518.6	(285.7)	220.3	340.4	467.1	616.7	1049.6
Sexo								
Hombres	348	511.7	(268.9)	215.7	343.0	455.9	618.3	937.8
Mujeres	430	524.1	(298.8)	225.7	336.7	470.8	615.3	1085.6
Edad								
< 18 años	174	590.2	(247.0)	273.4	431.7	539.3	744.1	1064.3
18 - 34 años	160	484.1	(246.4)	237.5	309.7	443.3	583.2	1048.3
35 - 49 años	197	521.5	(308.3)	224.6	347.0	471.7	582.4	985.3
50 - 64 años	161	522.0	(319.4)	207.1	336.7	464.6	618.2	1142.6
65 - 75 años	86	424.6	(274.5)	135.8	248.8	374.7	498.1	996.4

FIGURA 3
Porcentaje de individuos con niveles sanguíneos deficitarios de tocoferol (<23,3 µmol/l) y retinol (0,7-1,04 µmol/l)

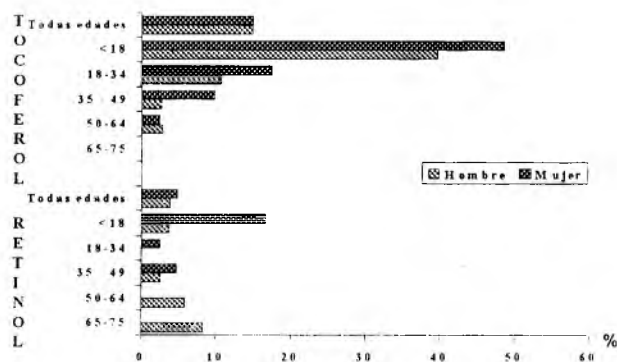


TABLA 6
Distribución de los niveles sanguíneos de α-tocoferol y retinol (µmol/l)

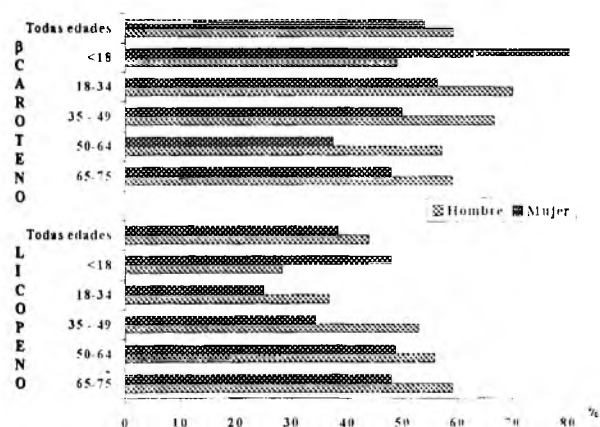
	n	X	(DT)	P5	P25	P50	P75	P95
α-TOCOFEROL								
Total	375	33.6	(10.6)	19.3	26.5	32.4	38.5	55.7
Sexo								
Hombres	175	32.9	(10.4)	19.0	25.8	31.2	37.3	55.9
Mujeres	200	34.2	(10.8)	18.7	27.6	33.0	39.7	54.2
Edad								
< 18 años	86	25.9	(7.1)	16.4	20.6	24.5	29.8	40.9
18 - 34 años	68	30.3	(7.2)	19.5	25.8	29.1	34.4	46.0
35 - 49 años	98	35.0	(10.6)	21.0	29.4	34.0	38.2	56.7
50 - 64 años	75	38.4	(9.4)	25.7	32.2	36.0	44.4	59.5
65 - 75 años	48	41.6	(11.4)	27.8	34.5	38.6	47.4	69.4
RETINOL								
Total	383	1.98	(0.71)	1.03	1.51	1.91	2.30	3.20
Sexo								
Hombres	180	2.08	(0.77)	1.05	1.61	2.03	2.40	3.38
Mujeres	203	1.90	(0.64)	1.01	1.47	1.80	2.19	3.06
Edad								
< 18 años	90	1.54	(0.42)	0.82	1.24	1.51	1.81	2.36
18 - 34 años	70	1.95	(0.56)	1.17	1.55	1.94	2.21	2.78
35 - 49 años	100	2.07	(0.68)	1.04	1.64	2.07	2.34	3.18
50 - 64 años	75	2.19	(0.78)	1.24	1.70	2.07	2.52	3.52
65 - 75 años	48	2.35	(0.88)	1.15	1.81	2.30	2.62	4.75

TABLA 7
Distribución de los niveles sanguíneos de β-caroteno y licopeno (μmol/l)

	n	X	(DT)	P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅
β-CAROTENO								
Total	381	0,45	(0,37)	0,12	0,24	0,37	0,56	1,02
Sexo								
Hombres	177	0,41	(0,29)	0,10	0,20	0,33	0,52	0,98
Mujeres	224	0,49	(0,42)	0,16	0,27	0,37	0,61	1,16
Edad								
< 18 años	89	0,44	(0,32)	0,13	0,23	0,33	0,49	1,19
18 - 34 años	70	0,39	(0,23)	0,11	0,22	0,33	0,53	0,84
35 - 49 años	100	0,45	(0,28)	0,11	0,24	0,37	0,59	1,03
50 - 64 años	75	0,57	(0,61)	0,12	0,24	0,43	0,69	1,47
65 - 75 años	47	0,41	(0,23)	0,10	0,23	0,37	0,57	0,85
LICOPENO								
Total	378	0,68	(0,41)	0,17	0,39	0,56	0,92	1,45
Sexo								
Hombres	176	0,68	(0,43)	0,15	0,37	0,54	0,95	1,56
Mujeres	202	0,68	(0,39)	0,19	0,39	0,59	0,90	1,36
Edad								
< 18 años	89	0,73	(0,40)	0,20	0,44	0,63	1,05	1,43
18 - 34 años	70	0,71	(0,37)	0,26	0,44	0,63	0,85	1,40
35 - 49 años	98	0,72	(0,44)	0,19	0,39	0,59	0,94	1,63
50 - 64 años	74	0,61	(0,40)	0,12	0,36	0,47	0,86	1,50
65 - 75 años	47	0,57	(0,43)	0,12	0,27	0,43	0,81	1,59

En la Figura 4 apreciamos como el 56,4% de la población presenta niveles sanguíneos de β-caroteno inferior a 0,4 μmol/l, y un 41,1% niveles de licopeno sérico inferior a 0,5 μmol/l.

FIGURA 4
Porcentaje de individuos con niveles sanguíneos deficitarios de β-caroteno (<0,4 μmol/l) y licopeno (< 0,5 μmol/l)



Minerales

En la Tabla 8 se exponen las concentraciones de calcio, magnesio y fósforo para el total de la población y en función de la edad y el sexo. En ningún caso se aprecian diferencias por sexos apreciándose pequeñas variaciones por edad.

Es interesante destacar que las mujeres con edades comprendidas entre 18 y 34 años presentan una disminución importante de la concentración de calcio y las mayores de 65 años tienen concentraciones superiores al resto.

Con respecto a los elementos traza analizados (selenio, zinc, cobre y manganeso) las concentraciones observadas son inferiores a las encontradas en los elementos anteriormente estudiados, presentando una mayor oscilación. Las concentraciones de estos metales se ordenan según la siguiente secuencia Zn ≈ Cu > Se > Mn, lo que coincide con los datos encontrados en la bibliografía (20). Sus datos descriptivos se muestran en la Tabla 9.

TABLA 8
Distribución de las concentraciones séricas de Calcio, Magnesio y Fósforo (mg/100ml)

	n	X	(DT)	P ₅	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₅
CALCIO								
Total	395	9,6	(0,8)	7,6	9,3	9,7	10,1	10,7
Sexo								
Hombres	187	9,6	(0,9)	7,6	9,4	9,7	10,2	10,9
Mujeres	208	9,5	(0,8)	7,6	9,2	9,6	10,0	10,5
Edad								
< 18 años	93	9,7	(0,9)	7,4	9,5	9,8	10,2	10,6
18 - 34 años	71	9,5	(0,8)	7,5	9,2	9,6	10,0	10,5
35 - 49 años	102	9,5	(0,8)	7,8	9,2	9,6	10,0	10,8
50 - 64 años	80	9,5	(1,0)	7,1	9,2	9,7	10,2	10,9
65 - 75 años	49	9,7	(0,7)	8,1	9,4	9,8	10,1	11,0
MAGNESIO								
Total	395	2,5	(0,5)	2,1	2,3	2,4	2,6	3,5
Sexo								
Hombres	187	2,5	(0,4)	2,1	2,3	2,5	2,6	3,6
Mujeres	208	2,5	(0,4)	2,1	2,3	2,4	2,6	3,4
Edad								
< 18 años	93	2,5	(0,3)	2,2	2,3	2,4	2,6	3,3
18 - 34 años	71	2,5	(0,4)	2,2	2,3	2,4	2,6	3,3
35 - 49 años	102	2,6	(0,5)	2,1	2,3	2,4	2,6	3,8
50 - 64 años	80	2,5	(0,4)	2,0	2,3	2,5	2,6	3,4
65 - 75 años	49	2,5	(0,3)	2,0	2,4	2,5	2,5	3,2
FOSFORO								
Total	395	3,8	(0,7)	2,7	3,3	3,7	4,2	5,1
Sexo								
Hombres	187	3,8	(0,8)	2,7	3,2	3,7	4,4	5,3
Mujeres	208	3,7	(0,6)	2,7	3,3	3,7	4,1	4,9
Edad								
< 18 años	93	4,6	(0,6)	3,7	4,1	4,5	5,1	5,4
18 - 34 años	71	3,6	(0,6)	2,6	3,1	3,5	4,0	4,4
35 - 49 años	102	3,6	(0,6)	2,5	3,2	3,6	3,9	4,6
50 - 64 años	80	3,5	(0,6)	2,6	3,0	3,6	4,0	4,4
65 - 75 años	49	3,5	(0,5)	2,6	3,1	3,5	3,8	4,4

Aunque sin diferencias significativas, los hombres presentan niveles más altos de selenio y cinc mientras que las mujeres tienen de cobre y manganeso.

En cuanto a la edad los hombres presentan mayores concentraciones de selenio que las mujeres en todos los grupos de edad salvo para los individuos menores de 18 años y mayores de 65 años, aunque las diferencias no son significativas en ningún caso. En todos los grupos de edad las mujeres presentan concentraciones medias de cobre superiores a las de los hombres.

TABLA 9
Distribución de las concentraciones séricas de Selenio,
Cobre, Zinc y Manganeseo

	n	X (DT)	P5	P25	P50	P75	P95
SELENIO ($\mu\text{g/l}$)							
Total	395	74,7 (25,2)	40	57	71	88	123
Sexo							
Hombres	187	75,2 (25,1)	40	59	74	88	124
Mujeres	208	74,2 (25,4)	40	55	71	89	120
Edad							
< 18 años	93	67,8 (22,9)	38	52	64	79	112
18-34 años	71	78,9 (26,3)	45	60	76	93	124
35-49 años	102	74,7 (25,1)	36	55	77	87	125
50-64 años	80	77,6 (27,6)	39	60	76	89	126
65-75 años	49	76,7 (22,2)	44	60	74	89	121
COBRE (mg/l)							
TOTAL	395	1,10 (0,25)	0,8	1,0	1,1	1,2	1,6
Sexo							
Hombres	187	1,02 (0,20)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,3
Mujeres	208	1,18 (0,27)	0,9	1,0	1,1	1,3	1,7
Edad							
< 18 años	93	1,04 (0,21)	0,7	0,9	1,0	1,2	1,5
18-34 años	71	1,17 (0,34)	0,8	0,9	1,1	1,2	2,0
35-49 años	102	1,09 (0,20)	0,8	1,0	1,1	1,2	1,6
50-64 años	80	1,12 (0,21)	0,8	1,0	1,1	1,2	1,5
65-75 años	49	1,11 (0,23)	0,7	1,0	1,1	1,2	1,5
ZINC (mg/l)							
Total	395	1,16 (0,52)	0,6	0,8	1,0	1,4	2,2
Sexo							
Hombres	187	1,18 (0,49)	0,7	0,9	1,0	1,4	2,3
Mujeres	208	1,14 (0,55)	0,6	0,8	1,0	1,4	2,2
Edad							
< 18 años	93	1,14 (0,43)	0,6	0,8	1,0	1,4	2,0
18-34 años	71	1,19 (0,60)	0,7	0,9	1,0	1,3	2,8
35-49 años	102	1,12 (0,50)	0,6	0,8	1,0	1,4	2,2
50-64 años	80	1,23 (0,59)	0,6	0,8	1,1	1,4	2,6
65-75 años	49	1,14 (0,49)	0,5	0,8	1,0	1,3	2,3
MANGANESO (mg/l)							
Total	368	1,06 (0,63)	0,22	0,55	0,96	1,40	2,28
Sexo							
Hombres	179	1,05 (0,63)	0,20	0,56	0,96	1,38	2,21
Mujeres	189	1,07 (0,63)	0,24	0,55	1,00	1,40	2,34
Edad							
< 18 años	88	1,16 (0,66)	0,21	0,68	1,05	1,40	2,63
18-34 años	67	1,00 (0,70)	0,19	0,50	0,91	1,38	2,44
35-49 años	95	1,04 (0,62)	0,22	0,53	0,92	1,40	2,21
50-64 años	73	1,03 (0,55)	0,24	0,55	1,05	1,33	2,09
65-75 años	45	1,05 (0,58)	0,20	0,58	0,96	1,47	2,18

DISCUSION

Muestra

La muestra estudiada en la evaluación bioquímica puede considerarse representativa de la población sobre la que se realizó la encuesta dietética. El grupo de edad de 18 a 34 años, sobre todo en varones, es el que ha presentado una participación menor, si bien para los otros grupos de edad y sexo la distribución de la muestra bioquímica se asemeja a la muestra dietética.

Existe una total similitud de la composición de ambas

muestras con respecto al nivel social y educativo del cabeza de familia lo que nos permite considerar los resultados de la evaluación bioquímica representativos de la población canaria.

Parámetros hematológicos

El déficit de hierro es uno de los problemas nutricionales más frecuentes del mundo y principal causa de anemia. Esto no parece un problema importante en los hombres canarios pues no encontramos ningún caso de ferropenia ni de anemia. Sin embargo el problema es mayor en las mujeres, un 4,1% presenta ferropenia y un 2,9% anemia.

La anemia es el estado final al que se llega ante un cuadro prolongado de déficit de hierro y analizando uno de los parámetros que mide las reservas de hierro en el organismo, nivel de ferritina, observamos como un grupo importante de individuos puede ser candidato a padecer esta enfermedad. En la población adulta estudiada un 1,2% de los hombres y un 23,5% de las mujeres presentaron déficit de ferritina. Destaca especialmente que alrededor de un tercio de las mujeres entre 18 y 49 años tenían sus depósitos de hierro por debajo de los valores ideales. No encontramos diferencias con lo hallado en otras poblaciones masculinas españolas pero si en cuanto a la femenina, siendo más elevado este déficit en las mujeres canarias (21-24).

Casi un 20% de los menores de 18 años tenían cifras deficitarias de ferritina siendo este déficit casi tres veces mayor en las chicas. En un estudio realizado por Taylor et al en 1993 (25) en una población infantil de Venezuela encontraron que la prevalencia de deficiencia de hierro afectaba al 21% de las niñas de 14 a 16 años, cifra inferior a la nuestra para este grupo de edad y sexo. La prevalencia de anemia en la población infantil canaria fue similar a la encontrada en otros estudios españoles (23, 26-30), si bien hay que tener en cuenta que los parámetros utilizados para definir la anemia son diferentes según la fuente.

Vitaminas

Concentraciones adecuadas de ácido fólico y vitamina B₁₂ ejercen un papel preventivo en las alteraciones del tubo neural y protegen de la aparición de diferentes patologías como anemia megaloblástica, neoplasias de diversa localización y enfermedades cardiovasculares. En la población estudiada sólo un sujeto (0,1%) presentó niveles subóptimos (<3 ng/ml) de ácido fólico sérico, cifra inferior a las halladas en otras poblaciones españolas (22-23).

Aunque no encontramos valores deficitarios en las mujeres en edad de procrear, si observamos que este grupo es el que presentó los niveles medios sanguíneos más bajos. Cabría pensar que si bien los valores utilizados para definir el déficit son los establecidos para considerar la anemia megaloblástica, niveles superiores a éstos pueden conducir a una situación de riesgo para otras patologías.

La determinación de folatos eritrocitarios ha mostrado

niveles de riesgo en el 13,1% de la población tanto femenina como masculina, valores inferiores a los de la población vasca (23). La mayor incidencia de este déficit en los canarios se presentó en los jóvenes menores de 18 años, afectando al 24,1% de las chicas y al 20,7% de los chicos.

El porcentaje de personas con niveles bajos de vitamina B₁₂ va aumentando con la edad siendo las más avanzadas las que presentan una mayor proporción de personas con este déficit. Un 8,5% de este grupo de población presentó cifras inferiores a 200 pg/ml, el 11,6% de los hombres y el 5,1% de las mujeres. Esta prevalencia es muy superior a la encontrada en 1991 en el estudio Euronut SENECA (31): un 2,7% de esa población presentaba cifras marginales, si bien en 1996 el porcentaje se elevó al 7,3% (32), acercándose más a nuestros valores.

El α -tocoferol es el principal componente antioxidante celular del grupo de la vitamina E. La población canaria presentó unos niveles medios de α -tocoferol plasmático, tanto en hombres como en mujeres, parecidos a los encontrados en otras poblaciones de nuestro país (22,33). Sin embargo el grupo EPIC de España en un estudio realizado para valorar la validez de un cuestionario de historia dietética presentaba cifras muy por debajo de las nuestras (34), si bien la metodología no fue idéntica. Asimismo nuestras cifras eran superiores a las publicadas en otros países (35-37).

No se observaron diferencias significativas por sexo y la concentración sanguínea de α -tocoferol se incrementaba con la edad, hechos que están en concordancia con estos otros autores (22,33,35,36).

Considerando valores deficitarios a aquellos inferiores a 23,2 μ mol/l, en países con alto riesgo de enfermedad cardiovascular, encontramos que el porcentaje de canarios con niveles subóptimos fue mucho más elevado que los catalanes (5,4%).

Los niveles medios de retinol sérico están próximos a los encontrados en otros estudios (22,34,35,37) y un poco inferiores a los encontrados en una población sana japonesa (36).

Se repite el fenómeno, ya descrito por otros autores (22, 33, 35-37), de una mayor concentración de retinol en los hombres. Es a partir de las edades medias de la vida cuando se incrementan los niveles de retinol en el sexo masculino para permanecer constante desde los 35 hasta los 65 años. Las mujeres entre los 18 y 64 años presentaron cifras similares de este micronutriente.

Un 0,8% de la población estudiada presentó un déficit claro de retinol en suero elevándose al 4,4% las personas que tenían un déficit moderado bastante más bajo que el 17,1% encontrado en la población catalana (22).

La concentración sérica de β -caroteno de nuestra muestra fue similar a la encontrada en la muestra de la población catalana (22) pero inferior a la descrita por otros autores (34-36). De acuerdo a lo encontrado en la bibliografía, es el sexo femenino el que presenta las concentraciones medias superiores.

Es sorprendente el elevado porcentaje de personas, (56,4%), que se encontraron por debajo de los niveles sanguíneos

considerados adecuados (<0,4 μ mol/l). Si aumentamos el rango de normalidad, entre 0,3 y 0,6 μ mol/l, (38), nos encontramos que el porcentaje que aún se encuentra por debajo de estos valores es del 35,9%.

En cuanto al licopeno presentamos unos valores sanguíneos medios superiores a los encontrados en otros grupos de población española (33, 34 y 36). Sin embargo hemos observado un alto porcentaje de personas, (41,1%), con niveles inferiores a los deseados.

Minerales

La concentración media de calcio en suero se sitúa en una posición intermedia dentro del intervalo de referencia descrito en la bibliografía (8,1-10,4 mg/100 ml) (20). Presentamos resultados similares a los de la población sana de Roma (39) en la que se encontró un valor medio 9,88 mg/100 ml (7,0-13,1 mg/100 ml). Solo el 7,1% tiene concentraciones inferiores al intervalo de referencia, y el 11,4% presenta concentraciones por encima de éste.

La concentración media de Mg en el total de muestras se aproxima al extremo superior del intervalo que se considera normal para población sana, 1,6-2,6 mg/100 ml (20). No hay ningún individuo que presente concentraciones inferiores al intervalo de referencia, en tanto el 22,8% lo supera. Presentamos valores superiores a los encontrados en la población sana de Roma (39) y Austria (40).

El nivel promedio de fósforo sérico se encuentra dentro de los valores considerados adecuados, 3,6-5,5 mg/100 ml, (20). Casi todos los estudiados, 88,8%, se sitúan dentro de este intervalo, un 3,3% se encuentra por debajo y el 7,9% restante por encima. La mayoría de estos últimos son menores de 18 años.

Una gran parte de la población considerada, en concreto el 68,6%, tiene concentraciones de selenio sérico incluidas dentro de los valores referidos como normales (60-120 μ g/l) por Van Dael et al, 1993 (41). Sin embargo es interesante destacar que 35 individuos (8,9% del total) tienen niveles inferiores a 45 μ g/l, concentración por debajo de la cual se ha sugerido que existe un mayor riesgo cardiovascular. Por otra parte 23 sujetos (5,8% del total) presentan concentraciones superiores a 120 μ g/l. Los valores de selenio sérico ocupan una posición intermedia baja entre los datos publicados en diferentes países europeos (42) siendo muy próximos a los aportados para la población de Grecia (43), Checoslovaquia (44) o Italia (45). En relación a otras poblaciones sanas españolas nuestros resultados están por debajo de los de Barcelona (46) y muy próximos a los encontrados en Galicia (47), Granada (48) o Valencia (49).

Coincidiendo con otros autores (43, 44, 48,50), no hemos observado diferencias por sexos en la concentración de selenio sérico. También, y en concordancia con lo observado en el presente estudio, Tiran et al (50) y Fraga et al (47) indican que las concentraciones séricas en individuos menores de 18 años son inferiores al resto. Desde la niñez hasta aproximadamente

los 10-15 años se produce un incremento de la concentración sérica de selenio, estabilizándose a partir de esta edad.

Un 91,9% de la población tiene concentraciones de cobre dentro de los intervalos de referencia para hombres (0,7-1,4 µg/l) y mujeres (0,8-1,55 µg/l) sanas (20). Presentamos valores ligeramente superiores a los encontrados en Roma (39) y Alemania (51). En relación a otras zonas españolas tenemos valores inferiores a los encontrados por Andrés en la población catalana, en tanto muy parecidos a los descritos para la población sana de Granada (52) y superiores a los señalados por Schuhmacher et al (53) en Tarragona.

El valor de concentración media de zinc se encuentra en una posición intermedia dentro del intervalo (0,6-1,5 mg/l) de referencia utilizado (20). La mayoría de los individuos, 78,5%, se sitúan dentro del mismo, un 18,1% lo supera y un 2,8% presenta valores inferiores. Las concentraciones de zinc encontradas en la población canaria fueron similares a las de la población española de Tarragona (53) y a la de Alemania (51), pero superiores a la catalana (54) y a la estudiada en Roma (39).

La mayoría de los individuos, 63,3%, presenta concentraciones que se encuentran dentro de los valores de referencia aportados por Iyengar and Woittiez (55), 0,54 y 1,76 µg/l. Un 12,5% y un 24,2% tienen valores mayores y menores a este intervalo, respectivamente.

Los valores observados en esta población fueron ligeramente superiores a los publicados en población sana y adulta de U.S.A., 0,88 µg/l, (56) y de Alemania, 0,79 µg/l, (51), y muy parecidos a los detectados en Francia, 1,0 µg/l, (57). En concordancia a lo publicado por Rukgauer et al (51) no encontramos diferencias por sexos, y observamos una disminución lineal de estas concentraciones en función de la edad.

A pesar de la complejidad en la interpretación y comparación de los indicadores bioquímicos, los datos expuestos en este artículo aportan una precisa estimación del estado nutricional en algunas vitaminas y minerales para la población canaria. Destacan los niveles bajos de ferritina en mujeres, ácido fólico eritrocitario, α -tocoferol, carotenos, manganeso, selenio y calcio. La prevalencia de anemia ferropénica en mujeres es superior que en otros estudios españoles. Las deficiencias de vitaminas se presentan con más intensidad en los grupos de edad extremos. Es necesario realizar ulteriores análisis de estas deficiencias e indagar el efecto del consumo de alimentos y nutrientes en las mismas.

REFERENCIAS

- Mataix J, Llopis J. Evaluación del estado nutricional. En: Serra Ll, Aranceta J, Mataix J. Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones. Barcelona: Masson; 1995. p. 73-89.
- García R. Indicadores bioquímicos de la ingesta dietética. En: Serra Ll, Aranceta J, Mataix J. Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones. Barcelona: Masson; 1995. p. 141-55.
- Hunter D. Biochemical indicators of dietary intake. En: Willett W. Nutritional epidemiology, 2 ed. New York: Oxford University Press; 1998. p. 174-243.
- Galán P. Alimentos «inteligentes». Un reto hacia el futuro. Alim Nutri Salud 1996; 3 (4): 72-7.
- Slattery N, Janerich DT. The epidemiology of neural tube defects: a review of dietary intake and related factors as etiologic agents. Am J Epidemiol 1991; 133: 526-40.
- Fernández-Ballart J. The epidemiology of neural tube defects: a review of dietary intake and related factors as etiologic agents. Am J Epidemiol 1992; 135: 455-7.
- Czeizel AE, Dudas I. Prevention of the first occurrence of neural-tube defects by periconceptional vitamin supplementation. N Engl J Med 1992; 327: 1832-5.
- Masson J. Acido fólico y cáncer de colon: Un potencial para la quimioprevención. Rev Esp Nutr Com 1997; 3 (2): 57-61.
- Selhub J, Rosenberg IH. Folic acid. En: Ziegler EE, Filer JJ, editors. Present knowledge in nutrition. 7th ed. Washington DC: ILSI Press; 1996. p. 206-19.
- Gey KF, Pusla P, Jordan P, Moser UK. Inverse correlation between plasma vitamin E and mortality from ischemic heart disease in cross-cultural epidemiology. Am J Clin Nutr 1991; 53: 326S-34S.
- Gey KF, Moser UK, Jordan P, Stähelin HB, Eichholzer M, Lüdin E. Increased risk of cardiovascular disease at suboptimal plasma concentrations of essential antioxidants: an epidemiological update with special attention to carotene and vitamina C. Am J Clin Nutr 1993; 57: 787S-97S.
- Gey KF. Vitamins E plus C and interacting conutrients required for optimal health. A critical and constructive review of epidemiology and supplementation data regarding cardiovascular disease and cancer. Biofactors 1998; 7 (1-2): 113-74.
- Stähelin HB, Gey KF, Eichholzer M. Plasma antioxidant vitamins and subsequent cancer mortality in the 12-year follow-up of the prospective Basel Study. Am J Epidemiol 1991; 133: 766-75.
- Morris DL, Kritchevsky SB, Davis CE. Serum carotenoids and coronary heart disease: The Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial and Follow-up Study. JAMA 1994; 272: 1439-41.
- Heinonen OP, Albanes D. The effect of vitamin E and beta carotene on the incidence of lung cancer and other cancers in male smokers. N Eng J Med 1994; 330 (15): 1029-35.
- Omenn GS, Goodman GE, Thornquist MD. Effects of a combination of beta carotene and vitamin A on lung cancer and cardiovascular disease. N Eng J Med 1996; 334: 1150-55.
- Meydani SN, Wu D, Santos MS, Hayek MG. Antioxidants and immune response in aged persons: overview of present evidence. Am J Clin Nutr 1995; 62 Suppl: 1462S-76S.
- Serra Ll, Armas A, Ribas L. Encuesta Nutricional de Canarias. Hábitos alimentarios y consumo de alimentos. 1997-1998. Vol. 1. Servicio Canario de Salud; Sta. Cruz de Tenerife 1999.
- Serra L, Ribas L, Armas A, Alvarez E, Sierra A. Ingesta de energía y nutrientes y riesgo de ingestas reducidas en Canarias (1997-98). Arch Latinoam Nutr 2000; 50 (Supl 1): 6-21.
- Tietz NW, editors. Textbook of clinical chemistry. Philadelphia: WB Saunders; 1995.
- Hermosa V, Mazo E, Carril J, Cordovilla J, Luceño A, Zubizarreta A. Estudio prospectivo sobre la prevalencia de

- ferropenia en la población adulta de Cantabria. *Med Clin (Barc)* 1986; 87: 135-40.
22. Serra LI, Ribas L, García R, Ramón JM, Salvador G, Farrán A et al. *Llibre Blanc: avaluació de l'estat nutricional de la població catalana 1992-1993: evaluació dels hàbits alimentaris, consum d'aliments, energia i nutrients i de l'estat nutricional mitjançant indicadors bioquímics i antropomètrics*. Barcelona: Departament de Sanitat i Seguretat Social, Generalitat de Catalunya; 1996.
 23. Aranceta J, Pérez C, Marzana I, Eguileor I, González de Galdeano L, Sáenz de Buruaga J. Encuesta nutricional de la Comunidad Autónoma Vasca. Tendencias de consumo alimentario, indicadores bioquímicos y estado nutricional de la población adulta de la Comunidad Autónoma Vasca. Vitoria: Departamento de Publicaciones Gobierno Vasco; 1994.
 24. Quintas ME, Requejo AM, Ortega MR, Redondo MR, López-Sobaler AM, Gaspar J. The female Spanish population: a group at risk of nutritional iron deficiency. *Int J Food Sci Nutr* 1997; 48 (4): 271-9.
 25. Taylor P, Martínez C, Méndez H, Bosck V, Leets I, Trooper E et al. The relation between iron deficiency and anemia in Venezuela children. *Am J Clin Nutr* 1993; 58: 215-8.
 26. Hermosa V, Mazo E, Bureo E, Carril JJ, Cordovilla J, Zubizarreta A. Estudio prospectivo sobre la prevalencia de ferropenia en Cantabria entre niños de seis a catorce años. *An Esp Pediatr* 1987; 27: 275-80.
 27. Martín LM, Santolaria F, González G, Brito ML, Marsa S, Colino R et al. Prevalencia de ferropenia y anemia ferropénica en una población escolar rural, entre cuatro y dieciséis años. *An Esp Pediatr* 1989; 30: 159-62.
 28. Salas J, Galán P, Arija V, Martí-Henneberg C, Hercberg S. Iron status and food intakes in a representative sample of children and adolescents living in a mediterranean city of Spain. *Nutrition Res* 1990; 10: 379-90.
 29. Aguilera F, Lupianez L, Magada D, Planells E, Mataix FJ, Llopis J. Iron status in a population of Spanish school children. *Nahrung* 1994; 38: 192-8.
 30. González M, Bernal MD, Cabezón I. Valores hematológicos y concentraciones de hierro en una población estudiante rural. *Sangre* 1994; 39: 99-103.
 31. Haller J, Löwik MRH, Ferry M, Ferro-Luzzi A, Euronut SENECA investigators. Nutritional status: blood vitamins A, E, B6, B12, folic and carotene. *Eur J Clin Nutr* 1991; 45: 63-82.
 32. Haller J, Weggemans RM, Lammi-Keefe CJ, Ferry M. Changes in the vitamin status of elderly Europeans: plasma vitamins A, E, B6, B12, folic acid and carotenoids. SENECA investigators. *Eur J Clin Nutr* 1996; 50 Suppl 2: S32-S46.
 33. Olmedilla O, Granado F, Blanco I, Rojas-Hidalgo E. Seasonal and sex-related variations in six serum carotenoids, retinol, and -tocopherol. *Am J Clin Nutr* 1994; 60: 106-10.
 34. European Research Project on Diet and Cancer (EPIC) Group of Spain. Relative validity and reproducibility of a diet history questionnaire in Spain. III. Biochemical markers. *Int J Epidemiol* 1997; 26 Suppl 1: 110S-117S.
 35. Comstock G, Menkes M, Schober S, Vuilleumier JP, Helsing K. Serum levels of retinol, beta-carotene, and alpha-tocopherol in older adults. *Am J Epidemiol* 1988; 127: 114-23.
 36. Ito Y, Ochiai J, Sasaki R, Suzuki S, Kusahara Y, Morimitsu Y et al. Serum concentrations of carotenoids, retinol and -tocopherol in healthy persons determines by high-performance liquid chromatography. *Clin Chim Acta* 1990; 194: 131-44.
 37. Looker AC, Johnson CL, Underwood BA. Serum retinol levels of persons aged 4-74 years from three Hispanic groups. *Am J Clin Nutr* 1988; 48: 1490-6.
 38. Sies H, Stahl W. Vitamins E and C, -carotene, and other carotenoids as antioxidants. *Am J Clin Nutr* 1995; 62 Suppl: 1315S-21S.
 39. Caroli S, Alimonti A, Delle Femime P, Petrucci F, Senofonte O, Violante N et al. Role of inductively coupled plasma atomic emission spectrometry in the assessment of reference values for trace elements in biological matrices. *J Anal At Spectrum* 1995; 7: 859-64.
 40. Meisinger V. Biochemical analysis of magnesium. *Magnesium Bull* 1992; 14: 2-5.
 41. Van Dael P, Deelstra H. Selenium. *Int J Vitam Nutr Res* 1993; 63: 312-6.
 42. Alfthan G, Neve J. Reference values for serum selenium in various areas evaluated according to the TRACY protocol. *J Trace Elem Med Biol* 1996; 10: 77-87.
 43. Van Cauwenbergh R, Robberecht H, Deelstra H, Picramenos D, Kostakopoulos A. Selenium concentration in serum of healthy Greek adults. *J Trace Elem Electrolytes Health Dis* 1994; 8: 99-109.
 44. Korunova V, Skodova Z, Dedina J, Valenta Z, Parizek J, Piza Z et al. Serum selenium in adult Czechoslovak (central Bohemia population). *Biol Trace Elem Res* 1993; 37: 91-9.
 45. Burrini C, Ghinassi A, Borghi G, Fuzzi G. Determination of normal levels of selenium in blood serum by graphite furnace atomic absorption spectrometry. *G Ital Chim Clin* 1993; 18: 27-33.
 46. Thorling EB, Overvad K, Geboers J. Selenium status in Europe - Human data. A multicenter study. *Ann Clin Res* 1986; 18: 3-7.
 47. Fraga JM, Cocho JA, Couce ML, Cervilla JP. Serum selenium levels in Spain related to different age groups. In: Carapella SC, Oldfield JE, Palmieri Y, editors. *Proceedings of the 5th International Symposium of the Selenium-Tellurium Development Association*; 1994 May 8-10; Belgium. Brussels. Brussels: STDA; 1994. p. 157-8.
 48. Navarro M, López H, Ruiz ML, González S, Pérez V, López MC. Determination of selenium in serum by hydride generation atomic absorption spectrometry for calculation of daily dietary intake. *Sci Total Environ* 1995; 175: 245-52.
 49. Alegría A, Barberá R, Clemente G, Farré R, García MJ, Lagarda MJ. Selenium and glutathione peroxidase reference values in whole blood and plasma of a reference population living in Valencia, Spain. *J Trace Elem Med Biol* 1996; 10: 223-8.
 50. Tiran B, Tiran A, Petek W, Rossipal E, Wawschinek O. Selenium status of healthy children and adults in Styria (Austria). *Trace Elem Med* 1992; 9: 75-9.
 51. Rukgauer M, Klein J, Kruse-Jarres JD. Reference values for the trace elements copper, manganese, selenium, and zinc in the serum/plasma of children, adolescents and adults. *J Trace Elem Med Biol* 1997; 11: 92-8.
 52. Terres C, Navarro M, Martín F, López H, López MC. Determination of copper levels in serum of healthy subjects by atomic absorption spectrometry. *Sci Total Environ* 1997; 198: 97-103.

53. Schuhmacher MS, Domingo JL, Corbella J. Zinc and copper levels in serum and urine: relationship to biological, habitual and environmental factors. *Sci Total Environ* 1994; 148: 67-72.
54. Andrés JG. Nivells de seleni, coure i zinc en la població de Catalunya. Relació amb altres indicadors de salut. Tesis doctoral. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1999.
55. Iyengar V, Woittiez W. Trace elements in human clinical specimens: evaluation of literature data to identify reference values. *Clin Chem* 1988; 34: 474-81.
56. Milne DB, Sims RL, Ralston NV. Manganese content of the cellular components of blood. *Clin Chem* 1990; 36: 450-2.
57. Arnaud J, Bourlard P, Denis B, Favier AE. Plasma and erythrocyte manganese concentrations. Influence of age and acute myocardial infarction. *Biol Trace Elem Res* 1996; 53: 129-36.

Conocimientos, opiniones y actitudes de la población de las Islas Canarias en relación con la nutrición

Pilar Lainez, M^a Carmen Navarro Rodríguez, M^a Luisa Malé Gil, Lluís Serra Majem

Grupo de Investigación en Nutrición Comunitaria, Departamento de Ciencias Clínicas.
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

RESUMEN. Objetivo: Estimar los conocimientos e identificar las opiniones y las actitudes que la población canaria tiene sobre la alimentación y su relación con la salud. **Diseño:** Epidemiológico, descriptivo transversal o de prevalencia. **Sujetos:** 1747 personas canarias: 821 varones (47%) y 926 mujeres (53%) de entre 6 y 75 años de edad. **Resultados:** En las Islas Canarias el 46,7% de los encuestados considera que sus conocimientos sobre alimentación y nutrición son adecuados a pesar de que un porcentaje importante de la población desconoce los alimentos que hay que moderar para prevenir la hipercolesterolemia. El 43% de la población estudiada declaró estar dispuesta a modificar la dieta en beneficio de su salud y el 78,7% considera a los médicos como la fuente de información más fiable en esta materia. **Conclusiones:** Una importante proporción de la población canaria considera que debería modificar su dieta para mejorar su salud. Asimismo gran parte de dicha población admite estar dispuesta a realizar modificaciones positivas en su alimentación siendo los profesionales sanitarios un elemento clave en este proceso. **Palabras clave:** Alimentación, nutrición, conocimientos, opiniones, actitudes.

SUMMARY. Knowledge, opinions and attitudes towards nutrition in the Canary Island population. Objective: To estimate knowledge and identify opinions and attitudes of the Canary Island population towards eating in relation to health. **Design:** Epidemiological, cross-sectional descriptive or prevalence study. **Subjects:** 1747 people from the Canary Islands: 821 males (47%) and 926 females (53%) aged 6 to 75 years. **Results:** In the Canary Islands, 46.7% of the study population considered their knowledge of food and nutrition to be adequate, although an important percentage of the population didn't know the foods they had to restrict to prevent hypercholesterolemia. 43% of the population studied declared to be ready to modify their diet for health reasons and 78.7% of the people surveyed considered physicians as the most reliable source of food and nutrition information. **Conclusions:** An important proportion of the Canarian population considers that they should change their diet to improve their health. Likewise, a large number of this population admits to being ready to positively modify their eating habits, and health professionals are a key element in this process. **Key words:** Eating habits, nutrition, knowledge, opinions, attitudes.

INTRODUCCION

Desde el clásico Informe Lalonde, son cada vez más los trabajos de investigación que ponen de manifiesto el decisivo papel que juegan los hábitos de vida, entre ellos los alimentarios, en el nivel de salud de las personas y de las comunidades (1,2).

Así, los cambios socioeconómicos que han tenido lugar en los años recientes en el mundo occidental, han alterado considerablemente el patrón de hábitos alimentarios de sus habitantes. De tal forma, que en la actualidad la adquisición de dichos hábitos está determinada en gran medida por una oferta diversificada y abundante y un estilo de vida sedentario. Ello ha generado unos comportamientos en materia alimentaria cada vez más inadecuados, que se han relacionado con un gran número de enfermedades de marcada prevalencia y mortalidad, tales como la enfermedad cardiovascular, algunas neoplasias, la obesidad, la osteoporosis, la anemia y la caries dental (3-9).

Es por lo tanto razonable, tratar de buscar estrategias para

intentar que la población modifique dichas conductas así como para que adopte aquellas que sean favorecedoras para la salud. Dicha tarea es difícil, siendo necesario, para que la misma tenga éxito, tener en cuenta la implicación de múltiples aspectos, ya que, si bien cada vez es mayor la existencia de una conciencia pública acerca del papel que ejerce la dieta en la salud, la misma no resulta suficiente para conseguir unos hábitos alimentarios adecuados, debido entre otros aspectos a la complejidad que supone la elección de los alimentos (10) y al hecho más que constatado de que la información sola no conduce a cambios de conducta (11). Comprender los comportamientos humanos resulta fundamental, y para ello se hace necesario entender los diversos componentes que pueden

Dirección para correspondencia:

Prof. Lluís Serra Majem.

Cátedra de Medicina Preventiva y Salud Pública. Centro Superior de Ciencias de la Salud, - Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Apto. Correos 550-35080 Las Palmas de Gran Canaria, ESPAÑA.

influir en la adquisición de los mismos tales como los conocimientos, las opiniones y las actitudes. Identificar estos tres elementos determinantes de la conducta alimentaria y conocer su distribución según sexo y edad en la población canaria es el objetivo de nuestro trabajo.

MATERIAL Y METODO

Se seleccionó una muestra representativa de la población de las Islas Canarias de 6 a 75 años. El muestreo llevado a cabo fue estratificado bietápico según el hábitat y aleatorio por conglomerados, siendo la unidad primaria del mismo los municipios y la última las personas censadas en los mismos. El trabajo de campo se realizó entre febrero de 1997 y enero de 1998, quedando la muestra estudiada constituida, finalmente, por 1747 personas tras obtener una tasa de respuesta del 67,2%.

Con la finalidad de llevar a cabo este estudio se incluyeron dentro de la Encuesta Nutricional de Canarias (ENCA 1997-98) una serie de cuestiones a través de las cuales se pretendía conseguir información, acerca de los conocimientos, las opiniones y las actitudes, en relación con los hábitos alimentarios y la salud.

Las encuestas se llevaron a cabo en el domicilio de los entrevistados. En el caso de los menores de 12 años, la entrevista fue asistida por los padres.

Para la estimación de los conocimientos, las personas seleccionadas fueron clasificadas en función de la idoneidad de sus respuesta a una lista cerrada de alimentos relacionados con la colesterolemia.

En relación a las opiniones, los entrevistados se distribuyeron en función de los criterios reflejados con respecto: al efecto de determinados alimentos en la salud; a la composición de su dieta actual; a la modificación o no de la dieta en beneficio de la salud; a la adecuación o no de los conocimientos sobre dieta y nutrición y a la confianza en las fuentes de información.

Por último, en cuanto a las actitudes, la población estudiada fue clasificada en función de su disposición o no a modificar determinados aspectos de su alimentación.

Las variables independientes analizadas fueron la edad y el sexo.

Una vez depurada la información, se realizó un análisis descriptivo de los datos del cuestionario referente a los conocimientos, opiniones y actitudes, mediante un listado de frecuencia de las variables cualitativas.

Con respecto a las variables dependientes se realizaron comparaciones de grupos. Dichas comparaciones se llevaron a cabo por la edad y el sexo, utilizándose la prueba de la Ji-Dos para la comparación de proporciones, partiendo siempre de la independencia entre las variables y estableciéndose el nivel de significación en el 5%.

Dicho análisis se llevó a cabo en el programa SSPS-PC bajo Windows.

RESULTADOS

La muestra elegida presentó una tasa de respuesta del 67,2% (1747 personas: 821 (47%) varones y 926 (53%) mujeres).

En la Tabla 1 se exponen los resultados que revelan los conocimientos que sobre colesterolemia y salud, posee la población canaria, presentándose los datos según sexo. Merece resaltar que los encuestados señalaron como principales alimentos cuyo consumo debía reducirse para prevenir el exceso de colesterol en sangre, la manteca (95,3%), los embutidos (87,8%), la bollería (85,6%) y los huevos (85,6%). En relación a los grupos de edad no se observaron diferencias significativas.

TABLA 1

Conocimientos de la población sobre que alimentos habría que moderar para prevenir el exceso de colesterol en sangre según el sexo

	Hombres (%)	Mujeres (%)	Total (%)	p
Leche entera	65,6	77,4	71,8	<0,05
Leche desnatada	8,5	8,0	8,2	ns
Leche/grasa vegetal	36,5	32,2	34,3	ns
Queso	52,3	53,3	52,8	ns
Pan	38,7	39,9	39,3	ns
Papas	40,1	43,4	41,8	ns
Bollería	83,7	87,3	85,6	<0,05
Sardinias	27,3	28,9	28,1	ns
Embutidos	85,9	89,5	87,8	<0,05
Huevos	83,3	87,1	85,3	<0,05
Legumbres	7,6	10,3	9,0	ns
Frutas	5,4	4,3	4,8	ns
Verduras	5,8	3,8	4,7	ns
Ac. oliva	23,0	20,6	21,7	ns
Manteca	95,1	95,5	95,3	ns

En relación a las opiniones, la Figura 1 pone de manifiesto las creencias de los canarios acerca del efecto que sobre la salud tienen algunos alimentos. Destacan la manteca, carne de cerdo y el vino considerados como perjudiciales por el 83,7%, 59,1% y el 40,4% respectivamente. Por el contrario la mayoría de los encuestados creen que el consumo de verdura (93,5%), pescado blanco (90,2%) o azul (82,3%), leche (88,5%), aceite de oliva (80,5%) y pan integral (79,9%) son saludables o muy saludables.

En la Figura 2 se muestra la opinión de la población canaria sobre la composición actual de su dieta. Entre los resultados hallados merece destacarse que el 71,6% de la población considera que su dieta es más equilibrada que hace 10 años y que el 46,5% piensa que la dieta que consume es pobre en grasas.

FIGURA 1

Distribución porcentual de la opinión de los canarios sobre algunos alimentos en relación con la salud

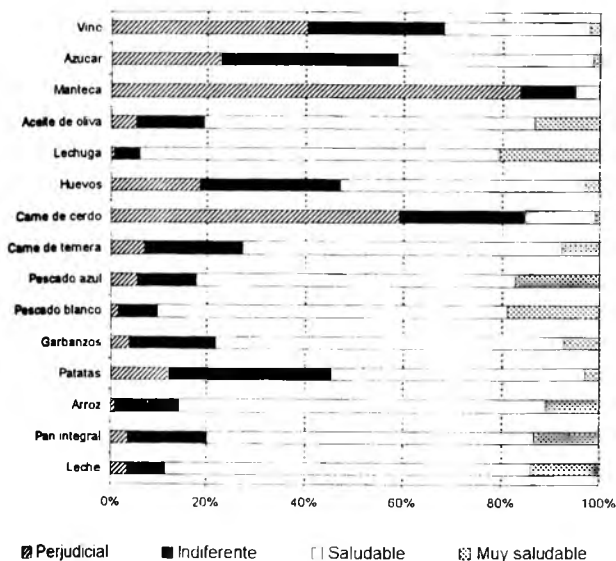


FIGURA 2

Autoevaluación de la composición de la dieta actual



El 46,7% de los encuestados opina que sus conocimientos sobre dieta y nutrición son los adecuados, aumentando dicha proporción según aumenta la edad, a partir de los 18 años, tal como se observa en la Figura 3.

El 43% de la población estudiada declaró estar dispuesta a modificar la dieta en beneficio de su salud. Dicha proporción aumentó con la edad, hasta el grupo de edad de 35 a 44 años, momento a partir del cual la tendencia se invierte (Figura 4).

En la Figura 5 se muestra como los encuestados consideran que la fuente de información sobre alimentación y nutrición más fiable está constituida por los profesionales sanitarios, depositando su confianza un 50,3% en los farmacéuticos, un 52,3% en los enfermeros y un 78,7% en los médicos.

FIGURA 3

Distribución de la población que cree que sus conocimientos en dieta y nutrición son los adecuados según los distintos grupos de edad

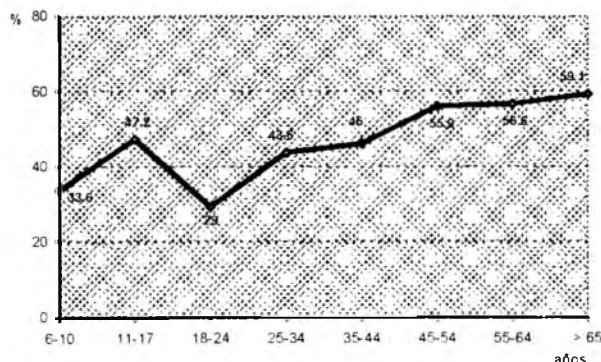
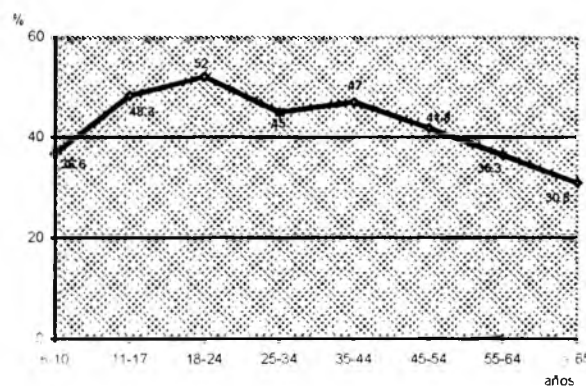


FIGURA 4

Distribución de la población que cree que debería modificar la dieta en beneficio de su salud según los distintos grupos de edad



En la misma figura destaca la poca confianza depositada por los encuestados en las administraciones tanto estatales, como autonómicas o municipales, comparables al nivel de confianza que merece la información proporcionada por amigos o vecinos. Finalmente, en lo que respecta a los medios de comunicación, la televisión es la más valorada.

En relación a las actitudes, tal como se expresa en la Tabla 2, se observa que globalmente la población canaria muestra una actitud favorable hacia la adopción de hábitos saludables. Llama, sin embargo la atención su baja disposición a aumentar el consumo de pan y papas. Con relación al sexo, se observan algunas diferencias, así la mujeres muestra una mayor predisposición a disminuir la bollería y el peso y el hombre el consumo de alcohol.

FIGURA 5

Distribución porcentual de la confianza en las distintas fuentes de información sobre alimentación y nutrición

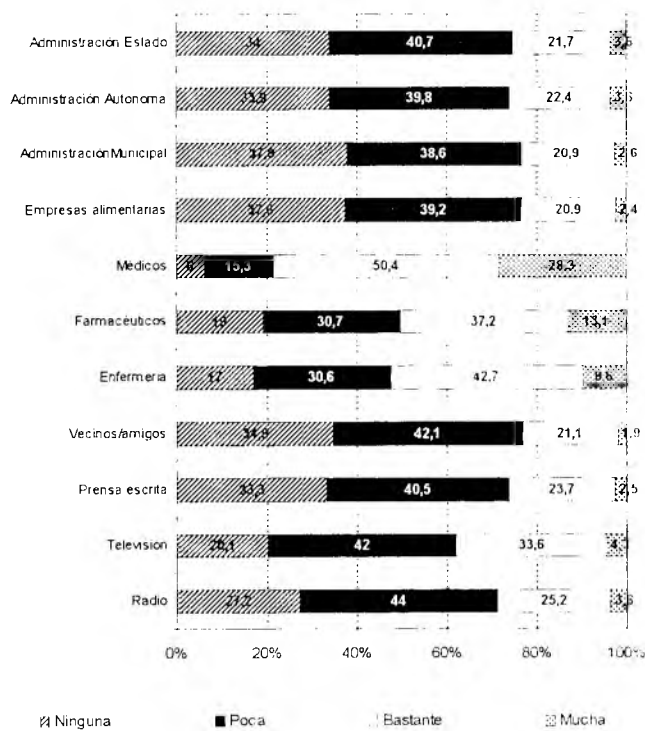


TABLA 2

Distribución de la disposición de la población a modificar en el futuro algunos aspectos de su alimentación según el sexo

	Hombres (%)	Mujeres (%)	Total (%)	p
Reducir lácteos (queso)	32,0	27,2	29,5	<0,05
Aumentar papas y pan	21,9	16,3	19,0	<0,05
Aumentar pescado	76,0	77,3	76,7	ns
Reducir carne	44,3	47,5	46,0	ns
Aumentar frutas	83,0	86,0	84,6	ns
Aumentar verduras	78,4	81,8	80,2	ns
Disminuir el azúcar	66,0	65,6	65,8	ns
Disminuir bollería	65,5	70,5	68,1	<0,05
Reducir alcohol	68,5	62,7	65,5	<0,05
Reducir el peso	48,7	64,9	57,2	<0,05
Tomar suplementos vitamínicos	42,9	46,9	45,0	ns

Al estudiar la disposición a modificar los hábitos relacionados con la alimentación según los grupos de edad, merece resaltar que los de menor edad son los menos inclinados a aumentar el consumo de pescado y de verduras, a disminuir el consumo de azúcar y bollería así como a reducir el peso (Tabla 3).

TABLA 3

Distribución porcentual de la disposición de la población a modificar en el futuro algunos aspectos de su alimentación según los distintos grupos de edad

Edad (años)	4-10	11-17	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	>65
Reducir lácteos (queso)	24,7	24,3	19,7	28,4	35,5	29,6	36,2	37,1
Aumentar papas y pan	32,2	26,5	17,7	15,6	13,5	14,6	17,1	20,1
Aumentar pescado	69,2	64,8	76,7	77,6	82,0	84,2	80,5	74,8
Reducir carne	39,7	40,4	41,9	50,0	46,9	48,3	52,4	45,3
Aumentar frutas	84,2	82,2	89,7	90,4	82,9	82,5	85,2	78,0
Aumentar verduras	69,2	75,7	84,2	82,0	80,8	83,8	83,3	78,6
Disminuir el azúcar	61,6	59,4	58,6	65,6	65,0	70,0	77,1	67,9
Disminuir bollería	56,2	61,3	61,6	73,2	67,9	73,8	74,8	72,3
Reducir alcohol	69,5	61,4	66,8	63,9	66,9	69,2	64,1	62,4
Reducir el peso	36,1	45,7	46,8	55,8	66,5	67,5	71,9	59,7
Tomar suplementos vitamínicos	44,3	45,5	41,5	40,5	48,7	46,4	45	48,4

DISCUSION

Si bien la evaluación de los hábitos alimentarios y consumo de alimentos y nutrientes constituye un aspecto fundamental en el diagnóstico nutricional de una población, existen otros aspectos del comportamiento alimentario, los conocimientos, las opiniones y las actitudes, que pueden ser muy importantes no sólo para comprender los hábitos alimentarios de una comunidad, sino también para confeccionar programas de intervención nutricional adecuados a las necesidades del colectivo estudiado (10,12,13). Este trabajo, parte de la Encuesta Nutricional de Canarias, es la primera vez que se realiza con esta amplitud en nuestro país, y en el mismo se analizan los conocimientos, las opiniones y las actitudes de la población respecto a determinados aspectos de la alimentación que se relacionan con la salud.

La comparación con otros estudios realizados ha resultado difícil ya que a la escasez de trabajos sobre este tema ha de unirse la diferente metodología utilizada.

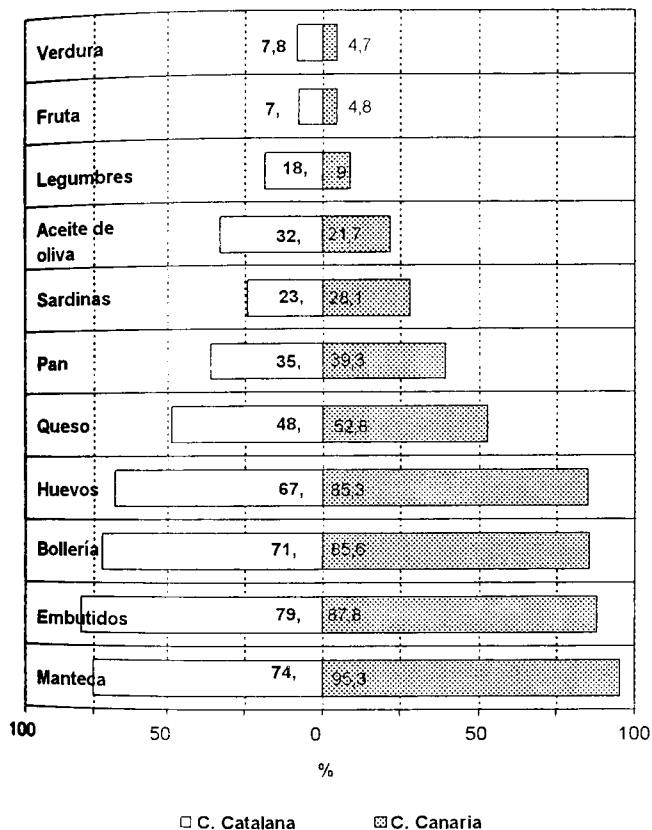
En relación a los conocimientos, de la población canaria con respecto a los alimentos que influyen en la colesterolemia, se observa que, si bien pudieran considerarse de manera global como aceptables, destaca la todavía considerable proporción de canarios con desconocimiento sobre este tema. Así, ignoran la influencia de la leche entera y del queso sobre los niveles de colesterol en sangre, el 28,2% y el 47,2% respectivamente.

En cuanto al sexo, no existen en general grandes variaciones entre hombres y mujeres con la excepción de algunas diferencias significativas que muestran que las mujeres poseen mejores conocimientos acerca de la influencia sobre la colesterolemia de la leche entera, embutidos, bollería y huevos. Sin embargo, a pesar de la importancia de la significación estadística, no debemos infravalorar jamás el juicio clínico (14).

Los conocimientos sobre los alimentos a moderar para prevenir la hipercolesterolemia de la población canaria son en general semejantes a los encontrados en la encuesta para la «Evaluación del estado nutricional de la población catalana 1992-1993», tal como se observa en la Figura 6 (13).

FIGURA 6

Comparación entre la Comunidad Catalana y Canaria sobre los alimentos que se deben reducir para disminuir el colesterol en sangre



Estos resultados pueden ser de gran utilidad para priorizar contenidos a la hora de elaborar un programa de educación nutricional para la prevención de las enfermedades cardiovasculares en Canarias.

Comparando las opiniones que la población canaria expresa en relación al efecto que sobre la salud tienen diversos alimentos en una escala de 4 categorías, se observan algunas diferencias. Así, la leche, que es el alimento considerado como más saludable en Canarias, en la Encuesta Nutricional de la Comunidad de Madrid (15) ocupa el penúltimo puesto. También conviene destacar que el pescado, arroz, miel y legumbres son valoradas como saludables o muy saludables al igual que ocurre en la Encuesta Nutricional Catalana (13).

En la Tabla 4 se puede observar la comparación entre la autovaloración de la dieta por la población canaria con los datos, presentados por el European Institute of Food Studies

(EIFS), acerca de lo que el consumidor considera como dieta saludable, aunque en este caso la población incluida en el estudio fuera sólo de edades superiores a los 15 años.

TABLA 4

Comparación entre la autovaloración de su dieta por la población canaria y la dieta considerada como saludable por los europeos en general y los españoles en particular

	Dieta Actual		Dieta Saludable	
	Canarias		España	Europa
	%		%	
Pobre en fruta y verdura	37	Más fruta y vegetales	49	52
Demasiado grasa	20	Menos grasa	31	49
Excesiva en carne	21	Menos carne	21	49

Llama la atención, la evaluación que la población canaria hace de la composición de su dieta, en especial, en lo que se refiere al consumo de grasa, dulces y pasteles si tenemos en cuenta la elevada prevalencia de obesidad existente en dicha población (16).

La autoevaluación de la composición de la dieta, la cual refleja no sólo la realidad de la ingesta sino que traduce los conocimientos y las creencias de los canarios en este sentido, presenta unos datos relativamente similares a los referidos por la población española como saludables y algo inferiores a los definidos por la población europea.

El 46,7% de los entrevistados consideró sus conocimientos sobre nutrición adecuados, lo cual no refleja exactamente el nivel de conocimiento detectado con anterioridad al analizar la relación de la alimentación y la colesterolemia. Asimismo, se observa que la convicción de poseer conocimientos adecuados aumenta con la edad. Ambos aspectos, resultarán fundamentales en el diseño de los programas de educación.

Por otro lado, un 43% de la población expresó la necesidad de cambiar su dieta para mejorar su salud, disminuyendo gradualmente dicha opinión a partir de los 50 años lo que evidencia la conveniencia de realizar intervenciones para motivar a estos grupos de edad de la población.

La confianza que le merece a la población las distintas fuentes de información sobre alimentos y nutrición, es otra de las variables de opinión estudiadas. Tal como ha sido descrito por otros autores (17,18), los médicos son considerados la fuente de información más fiable con bastante diferencia con respecto a las otras fuentes consideradas; es el grupo de jóvenes comprendido entre 11 y 24 años el que manifiesta una mayor confianza en estos profesionales sanitarios. Esto, pone de relieve, que los médicos generales pueden representar un papel definitivo como educadores nutricionales, dado que pueden contribuir a aumentar los conocimientos de sus pacientes y a modificar su actitud y creencias relacionadas con

la comida y la nutrición (19-21). Sin embargo, el nivel de formación en materia de nutrición del currículum del estudiante de medicina en nuestro país es muy bajo, hecho también descrito en otros países del área mediterránea (22). El que los médicos generales proporcionen o no una información y consejo dietético, depende de su propio interés en el papel de la dieta en la salud, de su percepción del trabajo y sus creencias sobre la habilidad y predisposición de los pacientes a cambiar sus hábitos dietéticos (23).

Es importante remarcar la baja confianza que se deposita en la información proporcionada por las administraciones gubernamentales, lo cual refleja las características particulares de la Europa Mediterránea y pone en evidencia la falta de interés que han puesto hasta ahora los gobiernos centrales y autonómicos en dichos aspectos de la nutrición (24). También sería necesario llevar a cabo estrategias para incrementar la credibilidad de éstas y otras fuentes de información nutricional en la comunidad (25).

En las actitudes, la mujer muestra un predisposición positiva en cuanto a la modificación de su dieta en aquellos aspectos que ella cree que disminuyen el peso, factor que se ha de considerar como decisivo a la hora de programar las intervenciones educativas.

Para que los consejos nutricionales puedan ser eficaces y los cambios de conductas hacia los alimentos sean duraderos, la población tiene que ser capaz de desarrollar una dieta saludable resolviendo los problemas que le surja activamente y desarrollando sus habilidades. Pues, si bien lo que la gente compra y come depende en gran parte de factores sociales, culturales, económicos y ambientales, también son de gran importancia los factores individuales. En este sentido, y basado en la filosofía de la promoción de la salud, está en marcha, actualmente, un proyecto europeo (Multi-City-Action-Plan) en el que participan ocho países, entre ellos España. La esencia del mismo consiste en una acción comunitaria multisectorial, tanto de colaboración como de participación, cuyos objetivos pretenden mejorar aquellos factores ambientales que influyen en la nutrición y obtener cambios positivos en el conocimiento y actitudes dietéticas relacionadas con la salud y con los comportamientos alimentarios que contribuyen a la reducción de aquellas enfermedades relacionadas con la nutrición (enfermedades cardiovasculares, cáncer, etc) (26). Acciones semejantes deberían llevarse a cabo en Iberoamérica.

REFERENCIAS

- Sempos CT, Liu K, Ernst ND. Food and nutrient exposures: what to consider when evaluating epidemiologic evidences. *Am J Nutr* 1999; 69: S1330-S1338.
- Halsted CH. The relevance of clinical nutrition education and role models to the practice of medicine. *Eur J Clin Nutr* 1999; 53 (supl 2):S29-S34.
- James W.P.T. *Nutrición Saludable, Prevención de las enfermedades relacionadas con la nutrición en Europa*. Barcelona: SG Editores; 1994.
- Young KJ, Lee PN. Intervention studies on cancer. *Eur J Cancer Prev* 1999; 8:91-103.
- Omenn GS, Goodman GE, Thornquist MD, Balmes J, Cullen MR, Glass A et al. Effects of a combination of beta carotene and vitamin A on lung cancer and cardiovascular disease. *N Eng J Med* 1996; 334:1150-5.
- Fodor JG, Whitmore B, Leenen F, Larochelle P. Lifestyle modifications to prevent and control hypertension. 5. Recommendations on dietary salt. Canadian Hypertension Society, Canadian Coalition for high Blood Pressure Prevention and Control, Laboratory Centre for Disease Control and Health Canada, Hearth and Stroke Foundation of Canada. *CMAJ* 1999;160:S29-S34.
- Nordin BEC. Calcium and osteoporosis. *Nutrition* 1997; 13:664-86.
- Raisz LG. Osteoporosis: current approaches and future prospects in diagnosis, pathogenesis, and management. *J Bone Miner Metab* 1999; 17:79-89.
- García R, Serra-Majem LI. Contribución de la epidemiología a la evaluación del poder cariogénico de la dieta. *Rev Salud Pub* 1997; 5:49-68.
- Strain J. pan-EU survey of consumer attitudes to food, and nutrition health European. *J Clin Nutr*, 1997; 51:S3-S7.
- Glanz K, Marcus Lewis F, Rimer B. *Health behavior and health education*. 2ª ed. San Francisco: Jossey-Bass Inc. Publishers; 1997.
- Crawford. Promoting dietary change. *Can J Cardiol*, 1995; 11:14-5.
- Serra LI, Ribas L, García R, Ramón JM, Salvador G, Farran A. et al. *Avaluació de l'estat nutricional de la població catalana (1992-1993)*. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Barcelona 1996.
- Porta M, Plasencia A, Sanz F. La calidad de la información clínica: ¿estadísticamente significativo o clínicamente importante?. *Med Clin* 1987; 90:463-8.
- Aranceta J, Pérez C, Amela C, García R. Encuesta de Nutrición de la Comunidad de Madrid. *Documentos Técnicos de Salud Pública nº 18*. Dirección General de Prevención y Promoción de la Salud, Comunidad de Madrid. Madrid, 1992:23-52.
- Navarro Rodríguez MC, Lainez Sevillano P, Ribas Barba L, Serra Majem L. Valores antropométricos y factores de riesgo cardiovascular en las Islas Canarias. (1997-1998). *Arch Latinoamer Nutr*, 2000; 50 (Supl 1) (S33-S41).
- Hiddink GJ, Hautvast JG, van Woerkum CM, Fieren CJ, van't Hof MA. Consumers expectations about nutrition guidance: the importance of primary care physicians. *Am J Clin Nutr*. 1997a; 65 supl 6: S1974-S1979.
- Buttriss JL. Food and nutrition: attitudes, beliefs, and knowledge in the United Kingdom. *Am J Clin Nutr*, 1997; 65 supl 6: S1985-S1995.
- Levine BS, Wigren MM, Chapman DS, Kerner JF, Bergman RL, Rivlin RS. A national survey of attitudes and practices of primary-care physicians relating to nutrition: strategies for enhancing the use of clinical nutrition in medical practice. *Am J Clin Nutr*, 1993; 57:115-9.
- Hiddink GJ, Hautvast JG, van Woerkum CM, Fieren CJ, van't Hof MA. Information sources and strategies of nutrition guidance used by primary care physicians. *Am J Clin Nutr*. 1997b; 65 supl 6: S1996-S2003.

21. Serra-Majem L, Salleras L. Consejo dietético y nutricional en atención primaria de salud. En: Serra-Majem L, Aranceta J, Mataix J (eds). *Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones*. Barcelona: Masson; 1995. p. 347-52.
22. Lupo A. Nutrition in general practice in Italy. *Am J Clin Nutr* 1997; 65 supl 6: S1963-S1966.
23. Hiddink GJ, Hautvast JG, van Woerkum CM, Fieren CJ, van't Hof MA. Nutrition guidance by primary care physicians: perceived barriers and low involvement. *Eur J Clin Nutr*, 1995; 49:842-51.
24. Serra-Majem L, Ferro-Luzzi A, Bellizzi MC, Salleras L. Nutrition Policies in Mediterranean Europe. *Nutr Rev*, 1997; 55 supl II: S39-S55.
25. Serra-Majem L, Calvo JR, Malé ML, Ribas L, P Lainez. Population attitudes towards changing dietary habits and reliance on general practitioners in Spain. *Eur.J.Clin. Nutr*, 1999; 53 Supl2: S58-61.
26. Vaandrager HW, Koelen MA. Consumer involvement in nutritional issues: the role of information. *Am J Clin Nutr*, 1997;65 supl 6:S1980-S1984.

Conclusiones de la Encuesta de Nutrición de Canarias (1997-98). Bases para una política de nutrición en Canarias

Lluís Serra Majem¹, Antonio Cabrera León², Antonio Sierra López²

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España¹, Universidad de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife²

RESUMEN. Se presentan las conclusiones más importantes de la Encuesta Nutricional de Canarias (ENCA), 1997-98. Dicha encuesta tenía por objetivos el estudio de los hábitos alimentarios y la evaluación del estado nutricional mediante parámetros dietéticos, antropométricos y bioquímicos de la población de las Islas Canarias junto con el estudio de estilos de vida y de la prevalencia de los principales factores de riesgo cardiovascular. Además, también se realizó un cuestionario de conocimientos y actitudes en relación a la alimentación. Para ello se diseñó y llevó a cabo un estudio transversal en una muestra representativa de la población canaria de 6 a 75 años de edad (n=1747). En este artículo además de las conclusiones relativas a estos objetivos también se incluyen las posibles recomendaciones a desarrollar en el marco de una política de nutrición y de salud de Canarias surgidas a raíz de los resultados de la encuesta. Para ello es necesario confeccionar unas guías alimentarias para los nutrientes vulnerables o dianas basadas en el consumo de alimentos. **Palabras clave:** Encuesta alimentaria, objetivos nutricionales, política nutricional, Canarias, España, guías alimentarias.

SUMMARY. Conclusions of the Canary Island nutrition survey (1997-98). Foundations for nutrition policy in the Canary Islands. The principal findings of the Canary Island Nutrition survey (ENCA), 1997-98 are presented. This survey was realised to obtain the following objectives: to evaluate eating habits and nutritional status utilising dietary, anthropometric and biochemical indicators in the Canary Island population along with determining lifestyle factors and the prevalence of the main cardiovascular risk factors. Additionally, a survey evaluating food-related knowledge and attitudes was also carried out. To attain this end, a cross-sectional study was realised in a representative sample of the Canary Island population aged 6 to 75 years (n=1,747). This article summarises the key findings related to study objectives as well as study-derived recommendations to be realised within a Canary Island health and nutrition policy framework. For this purpose, the development of food based dietary guidelines addressed to meet target nutrients is needed.

Key words: Nutritional survey, nutrition objectives, nutritional policy, Canary Islands, Spain, dietary guidelines.

INTRODUCCION

Con la exposición de los principales problemas nutricionales de Canarias a partir de los resultados de la Encuesta Nutricional de Canarias (ENCA 1997-98) ampliamente descritos en los cinco artículos precedentes (1-5), parece obligado enfatizar brevemente las conclusiones más importantes y apuntar las posibles recomendaciones a desarrollar en el marco de una política de nutrición y de salud en Canarias.

Los hábitos alimentarios de una población constituyen un factor determinante de su estado de salud y conllevan, por otro lado, importantes implicaciones económicas y políticas. Los hábitos alimentarios inadecuados (por exceso, por defecto, o ambos), se relacionan con numerosas enfermedades de elevada prevalencia y mortalidad en el mundo occidental, como son las enfermedades cardiovasculares, algunos cánceres, la obesidad, la osteoporosis, la anemia, la caries dental, las cataratas y ciertos trastornos inmunitarios, entre otras (6,7).

Tal y como es bien conocido, Canarias destaca en el conjunto nacional por estar a la cabeza de muertes por infarto de miocardio, cáncer de mama y diabetes, estando todas estas

enfermedades íntimamente relacionadas con los hábitos alimentarios y la obesidad (8). Por otro lado, Canarias no está al margen de los cambios alimentarios que se producen en los países desarrollados. La evolución experimentada por la dieta occidental se caracteriza por un consumo progresivo de alimentos de origen animal, por la presencia de gran cantidad de productos refinados y de alta densidad energética y, al mismo tiempo, un bajo consumo de alimentos de origen vegetal. La traducción nutricional de este cambio se manifiesta por un aumento de la ingesta energética a partir de la grasa total, grasas saturadas y azúcares. Paralelamente, la disminución en el aporte porcentual de energía a partir de los hidratos de carbono complejos y de las proteínas de origen vegetal, es un hecho generalizado en las sociedades modernas. Estas modificaciones de la dieta se acompañan de importantes cambios

Dirección para correspondencia:

Prof. Lluís Serra Majem.

Cátedra de Medicina Preventiva y Salud Pública. Centro Superior de Ciencias de la Salud, - Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Apto. Correos 550-35080 Las Palmas de Gran Canaria, ESPAÑA.

en el hábitat, estilos de vida y en una progresiva disminución de la actividad física y del gasto energético derivado de la deambulacion, el trabajo y el mantenimiento del equilibrio térmico. Estos cambios alimentarios que caracterizan la transición de las sociedades subdesarrolladas a las desarrolladas, conllevan un incremento de las enfermedades anteriormente mencionadas (9).

Modificar los hábitos alimentarios y realizar actuaciones de promoción de la salud en los países desarrollados puede ser una tarea social y políticamente difícil. Mientras que casi todos estos países tienen una política alimentaria, pocos son los que disponen de una política nutricional. La primera es el resultado de la legislación y de las decisiones gubernamentales dirigidas a asegurar la provisión de alimentos para la población, e incluye medidas fiscales, comerciales, políticas, sociales y de protección del consumidor. Una política alimentaria, por tanto, no incluye específicamente ninguna consideración respecto a la salud, más que el asegurar que existe suficiente comida disponible y que ésta carece de contaminación microbiológica o efectos tóxicos. Algunas políticas alimentarias, sin embargo, incluyen explícitamente aspectos nutricionales, como la de Noruega (considerada como la pionera de este tipo). El desarrollo de una política nutricional que adopte unas guías alimentarias u objetivos nutricionales, de acuerdo con el fomento y la promoción de la salud y con la disponibilidad de alimentos es un aspecto fundamental en todo gobierno, y en el caso de Canarias, debería de estar sujeta a una política nutricional coherente con las disposiciones y directrices de los gobiernos español y europeo y enmarcada dentro de su propio Plan de Salud y Plan Estratégico regional (10).

OBJETIVOS Y METODOS

El conocimiento de la ingesta de alimentos, y por tanto de energía y nutrientes, en una población, es de vital importancia para conocer su estado nutricional y poder planificar programas de intervención de forma coherente y de acuerdo con sus necesidades, así como para investigar las interrelaciones del estado nutricional con el estado de salud de la población. La medición de la ingesta de alimentos en individuos y en poblaciones se realiza mediante diversos métodos o encuestas, que difieren en la forma de recoger la información y el período de tiempo que abarcan. Existe controversia sobre cuál de estos métodos es el más adecuado y cuál refleja de manera más fidedigna el consumo real de alimentos en una población; de hecho, diversas revisiones concluyen que no existe un método enteramente satisfactorio por sí mismo, y la utilidad de cada método dependerá de las condiciones en que se use y de los objetivos de tal medición (11-13).

Con el objetivo de conocer el estado nutricional de la población canaria, se llevó a cabo durante los años 1997 y 1998 una encuesta nutricional sobre una muestra representativa de 1747 personas de 6 a 75 años residentes en Canarias, mediante un Convenio entre el Servicio Canario de Salud y la

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Estas personas fueron escogidas de forma aleatoria a partir del censo y visitadas en sus domicilios por encuestadores previamente adiestrados en este tipo de estudios dietéticos. Aparte de completar un amplio cuestionario sobre la alimentación del entrevistado, se le pesaba y medía, y se le tomaba la tensión arterial; la visita se completaba con una segunda entrevista para mejorar la representatividad de los hábitos alimentarios (el consumo en dos días distintos refleja mejor los hábitos alimentarios que en un solo día) y obtener información acerca de otros estilos de vida. Posteriormente, se convocó mediante una carta del Director del Servicio Canario de Salud a todas las personas encuestadas a acudir a determinados Centros de Salud, con el fin de obtener una muestra de sangre que permitiera conocer los niveles de determinados indicadores bioquímicos, vitaminas y minerales en suero. Dicha metodología supera con creces las pautas para este tipo de estudios que establecen los gobiernos de Estados Unidos y Canadá y es reproducible con otros estudios realizados en España (14,15).

CONCLUSIONES

Los resultados de esta encuesta que se han puesto de manifiesto en los cinco artículos precedentes (1-5), han revelado algunos datos muy significativos, a modo de conclusiones:

1. Cerca de un 20% de la muestra no desayuna o no almuerza nunca o casi nunca en casa durante la semana y este porcentaje es del 10% durante el fin de semana.
2. La leche más consumida en Canarias continúa siendo la leche entera, observándose un consumo muy importante de derivados lácteos. Los productos lácteos desnatados son poco consumidos por la población, y en cambio los productos con grasa vegetal tienen un número considerable de adeptos (20%).
3. El aceite de oliva es la grasa de adición más consumida, con más de un 70% de la población que declara consumirlo diariamente; éste es un hecho muy positivo y remarcable que supone un cambio sustancial de la dieta canaria en los últimos años.
4. El consumo de dulces es considerable, y se puede valorar como muy alto en relación con otras zonas de España y más parecido al del continente americano.
5. El patrón de consumo de alimentos revela las características típicas del patrón canario, que ha perdido algunas de sus influencias centroamericanas ganando elementos claramente mediterráneos; así se observa un consumo aceptable de leche y muy elevado de derivados lácteos, un consumo alto de papas, un consumo moderado de carne y pescado, un consumo bajo de cereales y legumbres, así como también de frutos secos, y un consumo medio de frutas y bajo de verduras (el consumo de verduras y hortalizas es el más bajo de España).
6. Los alimentos más relacionados con la clase social y el nivel de estudios son las papas, las legumbres (que aumentan al disminuir la clase social o el nivel de

- estudios), y el yogur, el pescado, la hollería, las verduras y las bebidas (que disminuyen al disminuir la clase social o el nivel de estudio).
7. En relación con el consumo de energía y macronutrientes, se observa un bajo consumo de calorías y de grasas, en comparación con otras partes de España, si bien el consumo relativo de grasas saturadas, la proporción grasas saturadas/grasas insaturadas, y la ingesta de ácidos grasos trans son elevadas.
 8. El consumo de grasas y grasas saturadas disminuye con la edad, mientras que algunas vitaminas (vitamina C, niacina, folatos y vitamina A) aumentan. Las vitaminas más influenciadas por el nivel socioeconómico son: la vitamina A, la B12 y los folatos, con mayores aportes en el nivel más alto.
 9. En términos medios, el desayuno es adecuado aunque presenta poca fruta y escasos cereales integrales, si bien existe un porcentaje de la población que omite esta primera comida de la mañana.
 10. Son muy relevantes las ingestas inadecuadas de vitamina A, D, E y folatos, hierro y magnesio.
 11. Los lácteos junto con los cereales suponen las principales fuentes de energía y de la mayoría de nutrientes estudiados.
 12. La tasa de obesidad en Canarias es del 18%, 5 puntos por encima de la media nacional, y una de la más altas de Europa, similar a la de otros países latinoamericanos.
 13. La prevalencia de diabetes es 3 puntos superior a la media nacional española (8% en Canarias), la de hipercolesterolemia 10 puntos superior (30% en Canarias) y la de hipertensión arterial similar.
 14. La prevalencia de depósitos bajos de hierro y de anemia es más elevada en mujeres en edad fértil, y superior a las descritas en otros estudios nacionales, pero inferior a las de estudios de Latinoamérica.
 15. Destaca la elevada prevalencia de niveles bajos o subóptimos de vitamina B12, tocoferol y carotenos.
 16. Es necesario analizar la interacción entre los niveles bioquímicos y los niveles de ingesta con el fin de delimitar las posibilidades de intervención nutricional.
 17. Una parte importante de la población desconoce los alimentos que hay que moderar para prevenir la hipercolesterolemia a pesar de que la mitad de la población cree poseer adecuados conocimientos sobre nutrición.
 18. Un 70% de la población valora la composición de su dieta actual como más equilibrada que hace diez años y un 20% considera que la composición de su dieta es demasiado rica en grasa.
 19. El 43% de la población canaria considera que debería modificar su dieta para mejorar su salud y gran parte de la población admite estar dispuesta a realizar modificaciones positivas en su alimentación, excepto aumentar las papas y el pan.
 20. Los profesionales sanitarios en general y los médicos en particular son la fuente de información sobre alimentos y nutrición que merece mayor confianza en la población.

Objetivos nutricionales y guías alimentarias

Los objetivos nutricionales se basan en criterios científicos y generalmente se establecen a partir del consenso por Instituciones Internacionales o por Sociedades Científicas; en España los objetivos nutricionales fueron fijados por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria y han sido ampliamente difundidos (Tabla 1) (16). También pueden desarrollarse objetivos nutricionales y guías alimentarias intentando que la situación nutricional de, por ejemplo, el 25% de la población que presenta una situación más favorable (ej: primer cuartil del % de energía a partir de grasas saturadas es de menos del 12% en la población de 6 a 24 años y de menos del 10,6% en la población adulta, frente a menos del 10% que fijan los objetivos nutricionales; o el cuartil superior (4º) de consumo de vitamina A es de entorno a 653 µg/día en toda la población) sirva de objetivo para el resto de la población. Es una forma más realista y asequible de fijar objetivos a corto y medio plazo y permite identificar las características poblacionales y el perfil de consumo de alimentos asociado a estos niveles.

TABLA 1
Objetivos nutricionales para Europa (OMS-EURO)
y para España (SENC)

	Situación actual estimada en España ¹	Objetivos nutricionales OMS ²	Objetivos nutricionales SENC ³
Peso corporal	IMC 20-26	IMC 20-25	IMC 20-25
Grasa total (% energía) ⁴	40	20-30	≤ 35 ⁵ ≤ 30 ⁶
Grasa saturadas (% energía) ⁴	13	10	≤ 10
AGPI (% energía) ⁴	7	AGPI/AGS=1	(M+P)/S>2.0 AGPI<8
Colesterol (mg/1000 kcal)	150	<100	<100
Azúcares simples (% energía) ⁴	10	10	<10
H.C. Complejos (% energía) ⁴	33	45-55	>50
Fibra (g/día)	<20	30	>25
Densidad de nutrientes	Aceptable		
Sal (g/día)	9	5	<6
Proteínas (% energía) ⁴	>15	12-13	13
Alcohol	6 % energía	Limitar	Moderar ≤1-2 vasos vino/día
Fluoruros en agua (mg/L)	<0,3	0,7-1,2	=
Profilaxis con yodo	Variable	Incluida	Sal fluoro-yodada

1. Datos adaptados de distintos estudios.
2. De OMS-Europa, 1987 (James 1989)
3. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria: Guías alimentaria adoptadas por consenso en el I Congreso de la SENC en Barcelona 1994 (16)
4. Energía sin alcohol
5. En caso de utilizar habitualmente aceite de oliva
6. En caso de no utilizar habitualmente aceite de oliva.
7. IMC=índice de masa corporal; AGS=ácidos grasos saturados; AGPI=ácidos grasos polinsaturados; (M+P)/S=Grasas insaturadas/grasas saturadas

Para conseguir los objetivos nutricionales que se desprenden de una encuesta de nutrición, es necesario desarrollar e implementar programas de promoción de la salud que contemplen distintos tipos de estrategias de intervención en la comunidad. Con tal finalidad, se publican las guías alimentarias que traducen los objetivos nutricionales -formulados científicamente y expresados en términos numéricos como cantidades de nutrientes y porcentajes de energía- a un lenguaje más familiar. En estas guías, las recomendaciones se expresan de manera cualitativa como alimentos, raciones o tendencias más positivas para la salud. Las guías dietéticas están orientadas hacia el individuo y, por lo tanto, expresadas de un modo amable, persuasivo o a modo de sugerencia. Se trata siempre de dar orientaciones positivas y de cumplimiento relativamente fácil para la población. Pueden representarse en forma de rueda de alimentos, tablas, pirámides, estructuras romboides, deltas o manzanas, si bien la forma que prevalece en la actualidad es la pirámide (Figura 1) (9). Las guías alimentarias son necesarias como punto de referencia para la educación nutricional en los distintos grupos de población, y como sugerencia o marco de referencia en la planificación de la industria alimentaria. La mayor parte de los cambios aconsejados se dirigen a la totalidad de la población, aunque algunas guías contemplan también consejos específicos para grupos vulnerables.

FIGURA 1

Comparación de las guías alimentarias piramidales canaria, española y americana

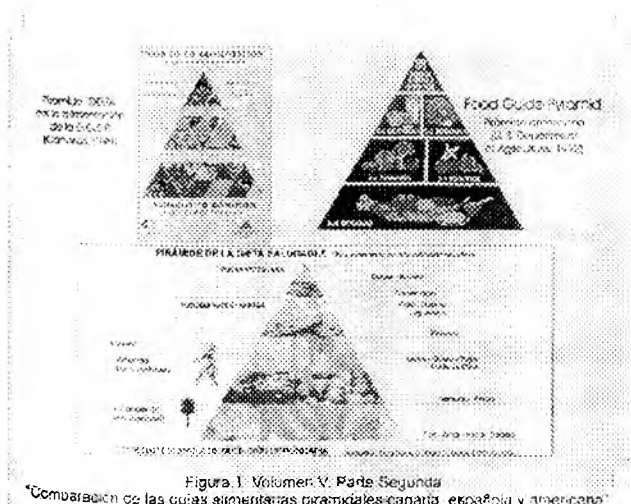


Figura 1. Volumen V. Parte Segunda
"Comparación de las guías alimentarias piramidales canaria, española y americana"

Las guías o pautas alimentarias de la población canaria deberían centrarse a la vista de los resultados de este estudio en:

1. Aumentar el consumo de verduras, hortalizas y frutas.
2. Utilizar productos lácteos bajos en grasa o preparados lácteos con grasas vegetales no hidrogenadas ni tropicales (coco y palma).
3. Promover el consumo de cereales en general y de gofio en particular.
4. Aumentar en la medida de lo posible el consumo de pescado.
5. Fomentar la utilización del aceite de oliva tanto en los hogares como en la restauración colectiva y la industria alimentaria.
6. Moderar el consumo de dulces, helados y bollería.
7. Moderar el consumo de alcohol y fomentar el consumo de vino en lugar de otras bebidas alcohólicas.
8. Incrementar la actividad física en toda la población y evitar y tratar la obesidad.
9. Considerar la prescripción de suplementos vitamínicos y minerales en grupos vulnerables.

Tal y como se apuntaba anteriormente, la forma de proceder en el establecimiento de objetivos nutricionales y guías alimentarias se ha transformado drásticamente en los últimos años, pasándose a un procedimiento más racional y lógico y no tan estático o academicista basado en objetivos «ideales». La Conferencia Internacional de Nutrición (ICN) de la FAO/OMS en 1992 instaba a identificar y utilizar estrategias y acciones que mejorasen la salud nutricional y el consumo alimentario en el mundo. El plan de acción de la ICN instaba especialmente a diseminar información nutricional a partir de estrategias sostenibles basadas en el consumo de alimentos (17,18).

En 1995 se creó un grupo consultor de la FAO/OMS en guías alimentarias basadas en el consumo alimentario (FBDG) que elaboraría un informe publicado recientemente; este grupo recomienda, entre otras cosas, la identificación de alimentos potencialmente diana en programas de salud pública nutricional, mediante el análisis de los patrones de consumo alimentario en individuos con bajas y altas ingestas de los nutrientes diana o prioritarios (grasas saturadas, fibra,...) o mediante otros análisis de ingestas actuales de alimentos y nutrientes. El informe aconseja de forma específica que las FBDG se han de establecer en base a aquello realísticamente alcanzable en el contexto socioeconómico, más que en un intento de eliminar en un sólo paso, la diferencia total entre las ingestas actuales y las deseables o ideales. Por ello, mientras las ingestas deseables o ideales proceden de la investigación epidemiológica, para la elaboración de FBDG es necesario analizar los patrones prevalentes de ingesta nutricional, elaborando guías alimentarias propias y alcanzables (17-19). En las Tablas 2, 3 y 4 se analizan las diferencias de consumo alimentario entre los individuos de 6 a 24 años y de 25 a 75 años con bajos y elevados consumos de grasas saturadas.

folatos y vitamina A según la Encuesta Nutricional de Canarias. El porcentaje medio de energía procedente de las grasas saturadas en los canarios adultos correspondiente al primer cuartil, fue de 10,6%, muy similar a lo que se considera óptimo, y en los del cuarto cuartil fue de 12,8%. Este valor del primer cuartil era de 12,2; 13,6 y 14,9% para Bélgica, Austria y Alemania respectivamente (18). En cambio, para la población de 6 a 24 años, este primer cuartil fue del 12%, muy superior al 10% recomendado, y refleja el peor perfil nutricional de los jóvenes en nuestra comunidad. Los alimentos que mayormente traducen las diferencias en el consumo de ácidos grasos saturados en los niños y adolescentes entre los cuartiles más distantes son: la leche, el queso (y no el yogur y otros lácteos), la bollería (67g/día en los del cuartil superior frente a 33g/día en el inferior) y los dulces. En sentido opuesto, el consumo de yogur, cereales, papas, pescado y fruta es mayor en el cuartil bajo de consumo de grasas saturadas. En los adultos, el alimento más determinante es el queso, y en sentido opuesto los cereales, las papas, las frutas y la verdura

TABLA 2

Consumo de alimentos (en g/día) en los subgrupos poblacionales con bajas y elevadas ingestas de grasas saturadas (% Energía) según la población de menos y de más de 24 años de la encuesta nutricional de Canarias

	De 6 a 24 años		De 25 a 75 años	
	Ingesta de AGS como % E		Ingesta de AGS como % E	
	Cuartil bajo ≤12%	Cuartil alto ≥14%	Cuartil bajo ≤10,6%	Cuartil alto ≥12,8%
Leche	275	395	291	274
Quesos	15	42	10	54
Yogur	63	54	40	40
Otros lácteos	23	16	25	15
Cereales	169	113	130	106
Bollería	33	67	14	38
Papas	166	128	166	112
Pescado	43	26	59	49
Carne roja	38	42	37	49
Embutidos	34	31	7	30
Vísceras	1	0	1	3
Aves y conejo	43	34	28	31
Grasas adición	30	29	26	25
Huevos	27	23	20	30
Legumbres	29	25	36	26
Frutos secos	2	2	2	3
Fruta	266	148	290	174
Verdura	76	71	145	119
Dulces	53	72	54	38
Bebidas (cc)	575	451	653	640
Bebidas alcohol (cc)	13	12	51	167

TABLA 3

Consumo de alimentos (en g/día) en los subgrupos poblacionales con bajas y elevadas ingestas de folatos según la población de menos y de más de 24 años de la encuesta nutricional de Canarias

	De 6 a 24 años		De 25 a 75 años	
	Ingesta de folatos (µg/día)		Ingesta de folatos (µg/día)	
	Cuartil bajo ≤121,9	Cuartil alto ≥155,6	Cuartil bajo ≤129,2	Cuartil alto ≥171,8
Leche	279	356	273	290
Quesos	15	31	16	37
Yogur	50	60	37	48
Otros lácteos	16	27	14	20
Cereales	115	177	100	139
Bollería	33	52	21	24
Papas	106	181	118	158
Pescado	25	41	40	64
Carne roja	39	61	36	62
Embutidos	27	40	21	25
Vísceras	0	2	0	4
Aves y conejo	37	33	31	31
Grasas adición	25	39	21	34
Huevos	20	39	18	30
Legumbres	17	39	19	40
Frutos secos	0	3	1	5
Fruta	91	327	102	363
Verdura	35	113	55	216
Dulces	47	66	43	47
Bebidas (cc)	478	535	627	715
Bebidas alcohol (cc)	5	22	67	124

En relación con el consumo de folatos (Tabla 3), que puede considerarse un nutriente de riesgo por su bajo consumo en Canarias, los alimentos que explican las diferencias del aporte entre los cuartiles extremos son en niños y adolescentes casi la totalidad de alimentos, pero sobre todo las frutas (375 g/día en el cuartil superior frente a 91 g/día en el cuartil inferior) y las verduras y hortalizas (113 g/día en el cuartil superior frente a 35 g/día en el inferior), y en menor grado la leche y los derivados lácteos y las carnes. En los adultos también son las frutas (363 g/día versus 102) y las verduras y hortalizas (216 g/día versus 55), además de los derivados lácteos y las carnes y pescados.

Por último y en relación con la vitamina A, son importantes el consumo de leche y derivados lácteos, los cereales (en niños y adolescentes), los huevos, la fruta (en menor grado que para los folatos) y las verduras y hortalizas; si queremos incrementar el consumo de vitamina A en Canarias por encima de 650 µg/día debemos analizar el perfil alimentario entre los individuos que se hallan en el cuartil alto y establecerlo de modelo, después de efectuadas las correcciones oportunas para otros nutrientes con los cuales pudieran existir conflictos de intereses.

TABLA 4
Consumo de alimentos (en g/día) en los subgrupos poblacionales con bajas y elevadas ingestas de Vitamina A según la población de menos y de más de 24 años de la encuesta nutricional de Canarias.

	De 6 a 24 años		De 25 a 75 años	
	Ingesta de vitamina A µg/día		Ingesta de vitamina A µg/día	
	Cuartil bajo	Cuartil alto	Cuartil bajo	Cuartil alto
	≤ 487	≥ 654	≤ 528	≥ 652
Leche	219	419	221	336
Quesos	13	34	10	42
Yogur	51	67	29	48
Otros lácteos	13	40	9	24
Cereales	118	161	101	124
Bollería	36	56	27	31
Papas	123	154	130	143
Pescado	34	39	41	57
Carne roja	41	45	44	41
Embutidos	28	35	19	25
Visceras	0	2	0	5
Aves y conejo	35	30	30	26
Grasas adición	23	38	21	28
Huevos	19	37	17	30
Legumbres	20	35	24	32
Frutos secos	1	2	1	3
Fruta	151	213	188	269
Verdura	45	110	73	183
Dulces	47	77	35	49
Bebidas (cc)	481	497	606	667
Bebidas alcohol (cc)	10	10	81	67

Por todo ello la definición de una dieta prudente debe basarse en los conocimientos actuales acerca de la relación entre la nutrición y la salud y la enfermedad, pero sobre todo debe sustentarse en el análisis del consumo alimentario de aquellos subgrupos de población que se acercan más a lo nutricionalmente deseable, tras haber priorizado los problemas nutricionales en la comunidad, intentando que una parte de la población aprenda de la otra (20).

Definidas las guías alimentarias, el desarrollo de una política de nutrición para Canarias implicará la puesta en marcha de acciones coordinadas sobre: la disponibilidad alimentaria, la calidad de los alimentos y su demanda o consumo por la población (20).

Acciones sobre la disponibilidad de alimentos

La promoción de una alimentación saludable requiere no únicamente modular la demanda alimentaria mediante la educación nutricional, sino también garantizar la calidad de los alimentos y su suficiencia o disponibilidad; si no se garantiza o corrige la disponibilidad alimentaria, es probable que los programas de educación no consigan aumentar el consumo de un determinado alimento en toda la población, sino sólo aumentar las desigualdades en el consumo de este

dentro de la misma. De poco sirve fomentar el consumo de hortalizas sino prevemos un incremento previo de su producción y disponibilidad. Por ello, oferta o disponibilidad y demanda o consumo, van siempre juntos y es muy difícil afirmar cual predice la otra, pero lo seguro es que la promoción del consumo requiere que exista disponibilidad suficiente (21).

Las medidas que afectan la disponibilidad de alimentos son (22):

1. Políticas agrícolas, ganaderas y pesqueras, fundamentadas no únicamente en consideraciones económicas sino en función de las necesidades y la fisiología humana.
2. Intervenciones en precios, mediante la utilización de tasas y subsidios, se utilizan muy frecuentemente en la Unión Europea para dirigir la producción o el comercio según consideraciones económicas y políticas, pero casi nunca sanitarias.
3. Regulación del mercado, mediante el control de la publicidad, el etiquetado nutricional y la legislación.
4. Control de servicios de restauración colectiva; no basta hacer un control microbiológico o de puntos críticos, sino también nutricional, y hacer una oferta de menús adecuados.

Un aspecto decisivo es la intervención sobre los precios, apoyando el comercio, la producción o la promoción de determinados productos alimentarios. En Canarias tenemos distintas iniciativas de ello, citando como ejemplo el Régimen Específico de Abastecimiento (REA). El REA se implantó en 1992 para la compra de alimentos básicos, y supone un incentivo para la importación de determinados productos que no se disponen en las islas, entre los que se encuentra el aceite de oliva. Gracias al REA, el consumo de aceite de oliva ha pasado de 8.000 toneladas en 1992 (30% de la población canaria lo consumía) a 17.000 toneladas actualmente (70% de la población canaria lo consume), contribuyendo, muy probablemente, a la disminución de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares que se ha observado en Canarias en los últimos 10 años. En otros campos, el apoyo a determinados sectores agrícolas, ganaderos o industriales (tomate, plátano, gofio,...) puede tener un doble beneficio para la salud y para la economía y por ello es necesario que exista un consenso entre las políticas agrícolas, ganaderas, pesqueras y las políticas sanitarias y de consumo. No hay que olvidar que Canarias (y en especial Las Palmas) está a la cabeza en los precios de la cesta de la compra en toda España, tal y como reflejan periódicamente las Encuestas de presupuestos familiares, y dada la relativa menor renta per cápita media, se destina un mayor porcentaje del presupuesto familiar a la alimentación que en la mayor parte de Comunidades Autónomas. Además, dentro del propio Archipiélago existen diferencias manifiestas en el precio de algunos productos básicos como las hortalizas, frutas y verduras que explican sobradamente las diferencias de consumo entre islas encontradas en este estudio. Ello debe requerir una atención prioritaria en una política de

nutrición, teniendo en cuenta, además, la notable influencia que el nivel socioeconómico tiene en el consumo de alimentos entre los habitantes de Canarias.

Acciones sobre la calidad de los alimentos

En Canarias, el sector de la restauración colectiva tiene una consideración muy especial, en primer lugar porque es un sector fundamental de la actividad turística y determina en gran medida la imagen que el turismo se hace de nuestro archipiélago, y en segundo lugar porque representa una amenaza para la salud pública; esta amenaza puede venir de la mano de las intoxicaciones alimentarias (Canarias tiene una incidencia de brotes de toxoinfecciones producida por alimentos muy superior a la media nacional, poniéndose en evidencia la falta de programas de prevención y control adecuados) o de la mano de desequilibrios nutricionales (muchos establecimientos utilizan grasas poco recomendadas para las frituras y cocinados como algunos aceites vegetales, y ello puede repercutir de forma desfavorable en la salud de las personas que los frecuentan con asiduidad). Por tanto, este sector debe de hacer un esfuerzo de autoresponsabilidad y ponerse a la altura de las exigencias europeas; la administración municipal, con el apoyo de la autonómica, deben garantizar que este proceso se lleve a cabo sin necesidad de basarlo en medidas policiales, sino en medidas educativas y formativas fundamentalmente. En este contexto es imprescindible desarrollar programas formativos para los empleados en este sector, integrados en otras actividades y programas de formación y capacitación como el propio Carnet de manipuladores de alimentos.

La industria alimentaria también debe de hacer un esfuerzo para mejorar sus productos de acuerdo con los conocimientos actuales de la nutrición, adecuando la calidad de las grasas y aditivos alimentarios en beneficio de la salud de los consumidores de sus productos. Existen excelentes iniciativas en el sector de los lácteos en Canarias de sustituir la grasa animal de la leche por aceite de oliva, que debería ser punto de referencia para otras industrias del sector y de otros sectores (bollería, snacks, galletas;...). Es importante mejorar la calidad y las características organolépticas de algunos productos como frutas, hortalizas y pescados, con el fin de hacerlos más atractivos y apetecibles para el consumidor. Es imprescindible desarrollar programas de Investigación y Desarrollo entre la industrias alimentarias canarias y los grupos de investigación de las universidades canarias.

Acciones educativas sobre la demanda alimentaria

Por último, y en el terreno de la educación nutricional, hay que determinar las áreas en que los mensajes educativos pueden desarrollarse de forma inmediata: para ello se requiere un esfuerzo de análisis considerable para tener en cuenta: 1) las bases científicas existentes para recomendar un cambio dietético en la población o en un grupo de la misma; 2) las disponibilidades y barreras del mercado alimentario local,

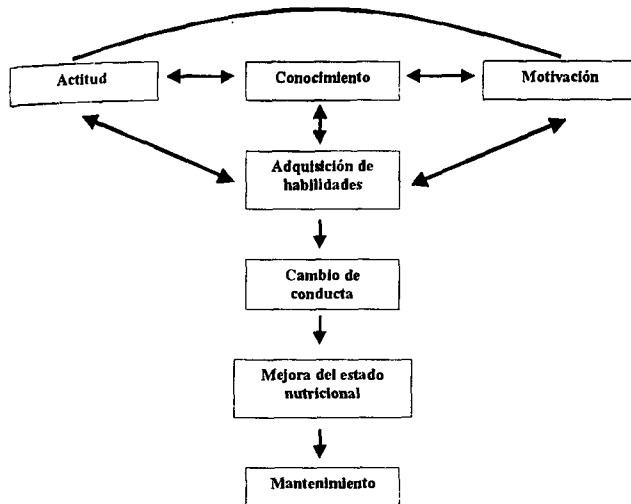
nacional e internacional; 3) la vivencia de esta necesidad por el propio consumidor, sujeto a unas preferencias y hábitos alimentarios muy arraigados, y 4) el conocimiento exhaustivo minucioso del problema en la población a nivel epidemiológico. En Canarias tenemos información suficiente para tener en cuenta todos los factores señalados.

La diferencia más importante entre el consejo dietético y la educación nutricional, se basa en el hecho de que el primero se dirige a un individuo y la segunda a un colectivo o comunidad. El consejo dietético establece una relación entre un profesional sanitario (médico-nutricionista, dietista, farmacéutico, psicólogo, etc.) y una persona sana o enferma con la intención de que siga unas determinadas pautas o régimen alimentario. La educación nutricional incluye otros aspectos, como el etiquetado nutricional, la información a los consumidores, las estrategias comunitarias de modificación del comportamiento, el marketing social etc. (23-26).

Los pasos para modificar el comportamiento alimentario se esquematizan en la Figura 2. Las *actitudes* o la confianza de la población en sí misma y el propio grado de convencimiento en su capacidad de autocontrol sobre su alimentación, junto con la *motivación* sobre la importancia de la alimentación y la nutrición sobre la salud, pueden incidir sobre los *conocimientos*, que harán razonar sobre la necesidad del cambio, y sobre el *desarrollo de habilidades y técnicas* que permitirán la elección adecuada de alimentos en el lugar de compra (supermercado, colmado o tienda de ultramarinos, mercado, panadería, carnicería, etc.) y de consumo (hogar, cantina, restaurante, bar, etc.), así como su preparación en el hogar; esto último es particularmente importante para aquellas personas que comen con frecuencia fuera de casa y viajan regularmente. La *modificación de la conducta* es la culminación de un proceso que debe mantenerse, y por ello el proceso más complejo consiste en el *mantenimiento de un estado nutricional óptimo*; deben identificarse no sólo aquellos incentivos que facilitarán la progresión del cambio iniciado, sino, sobre todo, los obstáculos que pueden hacer fracasar la intervención nutricional, y disminuir su efectividad (23,24). Al contrario de con otros estilos de vida, para que los cambios alimentarios sean permanentes, es necesario que se introduzcan de forma paulatina y progresiva, paso a paso; esto se pone especialmente de manifiesto en las dietas de adelgazamiento, en donde el número de fracasos está en relación directa con la falta de objetivos a largo plazo y la necesidad de conseguir objetivos ponderales espectaculares a corto plazo. La gente sometida a terapias de adelgazamiento debe entender que los cambios deben ser permanentes y a largo plazo (25).

FIGURA 2

Etapas en la modificación del comportamiento alimentario



La efectividad del consejo nutricional y dietético en la población adulta sana, como medida o instrumento de promoción de la salud, ha sido poco evaluada en términos de mejora del estado de salud de la misma (26). Ello obedece básicamente a las dificultades metodológicas de realizar intervenciones a gran escala por la complejidad de estandarizar la intervención (consejo dietético o nutricional), la dificultad de establecer indicadores para monitorizar o evaluar los resultados, y el tiempo requerido para observarse efectos sobre la salud de la población. Desarrollar instrumentos de evaluación de los motivos de elección de los alimentos, experimentar estrategias educativas nutricionales e identificar los medios de motivación a largo plazo, son campos a desarrollar en el futuro de este trascendental dominio de la educación sanitaria, que deben acompañarse del incremento en la investigación sobre las repercusiones de los hábitos alimentarios sobre la salud del individuo y de la comunidad en nuestras islas.

En Canarias, es necesario desarrollar programas de formación a distintos niveles: 1) expertos universitarios en nutrición comunitaria que coordinen y catalicen las intervenciones comunitarias en atención primaria, la escuela, la comunidad, el lugar de trabajo y el punto de compra. 2) Incrementar los conocimientos de los profesionales de atención primaria y educación en alimentación y nutrición e incentivar programas educativos en estos ámbitos mediante el desarrollo de cursos básicos, y 3) formar las amas de casa y los manipuladores de alimentos en los principios de una alimentación equilibrada y una nutrición saludable.

Existen en nuestra comunidad notables experiencias de programas de promoción de una alimentación saludable en

distintos ámbitos: escuelas, hogares, entorno social, oficinas de farmacia, lugar de trabajo, aunque no todas han sido debidamente validadas y publicadas. Los programas de promoción de una alimentación saludable requieren la participación y colaboración de los distintos sectores y actores de la cadena alimentaria, y por ello deben tener una organización multidisciplinar que abarque desde los productores de alimentos, los distribuidores, los vendedores, o los medios de comunicación, hasta los propios consumidores y sus organismos sociales.

La suplementación nutricional en vitaminas y minerales es también una intervención preventiva que está recibiendo mucha atención en los últimos años; existen elementos suficientes que justifican una suplementación nutricional en algunos grupos poblacionales, si bien su evidencia científica no es todavía concluyente (28):

1. Los niños y adolescentes, por el mayor riesgo de deficiencias nutricionales, podrían beneficiarse de aportes suplementarios de algunas vitaminas (vitaminas E, A, ácido fólico) y minerales a partir de la fortificación de determinados alimentos.
2. La mujer en edad fértil y en general toda la población debería suplementarse con ácido fólico a partir de la fortificación de algún alimento o de la mano de suplementos.
3. Las personas obesas durante terapias de adelgazamiento prolongadas, y
4. Las personas muy mayores que residan solas o con pocos contactos familiares o sociales, por el mayor riesgo que padecen.

Es fundamental que los mensajes nutricionales propuestos sean realizables y aceptados por la población y en general los canarios muestran una buena disponibilidad a las modificaciones en positivo. Es mucho más fácil que se reduzcan parcialmente las grasas de la leche, o que se sustituya un tipo de grasa por otra, que aumentar o reducir el consumo de determinados alimentos. También son más factibles intervenciones que modifiquen poco el comportamiento, como tomar un suplemento de ácido fólico o de vitamina E; en cambio, cuando se pretenden introducir cambios radicales en los hábitos alimentarios de personas sanas, es fácil que se fracase en el intento. Una de las intervenciones que debería merecer un mayor protagonismo en los programas de promoción de la salud en Canarias, es la de incrementar el consumo de frutas y hortalizas, junto con la de escoger una grasa de adición adecuada como el aceite de oliva y mantener el consumo de pescado, pilares de nuestra alimentación y garantías de nuestra salud presente y futura.

REFERENCIAS

1. Serra Majem L, Ribas Barba L, Armas Navarro A, Sierra López A, Equipo investigador de ENCA (1997-98). Ingesta de energía

- y nutrientes y riesgo de ingestas inadecuadas en Canarias (1997-98). *Arch Latinoam Nutr*, 2000; 50 (Supl 1):6-21.
2. Navarro Rodríguez MC, Láinez Sevillano P, Ribas Barba L, Serra Majem L. Factores de riesgo cardiovascular en las Islas Canarias (1997-98). *Arch Latinoam Nutr*, 2000;50 (Supl 1): 33-41.
 3. Serra Majem L, Armas Navarro A, Ribas Barba L. Consumo de alimentos y fuentes alimentarias de energía y nutrientes en Canarias (1997-98). *Arch Latinoam Nutr*, 2000;50 (Supl 1): 22-32.
 4. Henríquez Sánchez P, Díaz Romero C, Rodríguez Rodríguez E, López Blanco F, Álvarez León E, Díaz Cremades J, Pastor Ferrer MC, Serra Majem L. Evaluación bioquímica del estado nutricional de la población Canarias (1998). *Arch Latinoam Nutr*, 2000;50 (Supl 1): 42-53.
 5. Láinez Sevillano P, Navarro Rodríguez MC, Malé Gil ML, Serra Majem L. Conocimientos, opiniones y actitudes de la población de las Islas Canarias en relación con la Nutrición. *Arch Latinoam Nutr*, 2000;50 (Supl 1):54-60.
 6. Committee on Diet and Health. *Diet and Health: implications for reducing Chronic Disease Risk*. Washington DC, National Academy Press, 1989.
 7. James W.P.T. *Nutrición Saludable, Prevención de las enfermedades relacionadas con la nutrición en Europa*. Barcelona: SG Editores; 1994.
 8. Medrano MJ, Almazán J, Sierra MJ, Olalla MT. Ministerio de Sanidad y Consumo. Instituto de Salud Carlos III. *Boletín Epidemiológico Semanal. Situación epidemiológica de las enfermedades cardiovasculares*. 1998;6:149-56.
 9. Aranceta J. Objetivos nutricionales y guías dietéticas. Propuesta de la SENC para la población española. En: Serra-Majem L, Aranceta J, Mataix J. Documento de consenso: guías alimentarias para la población española. Barcelona: SG-Editores, 1995;127-152.
 10. Serra-Majem L, Ferro-Luzzi A, Bellizzi MC, Salleras L. Nutrition policies in Mediterranean Europe. *Nutr Rev*, 1997;55:(Suppl II):S39-S54.
 11. Gibson RS. *Principles of Nutritional Assessment*. New York: Oxford University Press, 1990.
 12. Serra Majem L. Evaluación del consumo de alimentos en poblaciones. En: Serra Majem L, Aranceta J, Mataix J (eds.). *Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones*. Barcelona: Masson, 1995; 59-65.
 13. Block G. A review of validations of dietary assessment methods. *Am J Epidemiol*, 1982; 115: 492-505 art revisió
 14. Wright JD, Ervin B, Briefel RR (eds.). *Consensus workshop on dietary assessment: Nutrition monitoring and tracking the year 2000 objectives*. Hyattsville, Md.: US Department of Health and Human Services, 1994.
 15. Banegas J, Villar J, Gil J et al. Directrices para la elaboración de estudios poblacionales de nutrición. *Rev San Hig Pub*, 1994; 68: 117-130.
 16. Serra-Majem L, Aranceta J, Mataix J. Documento de consenso: guías alimentarias para la población española. Barcelona, SG-Editores, 1995 pp: 1-318.
 17. World Health Organization (1998). *Preparation and use of food-based dietary guidelines: report of a joint FAO/WHO consultation*. Technical Report Series n°. 880. Geneva. WHO
 18. Gibney MJ, Serra-Majem L, Kearney JM, Becker W, Löwik MRH, Wiseman M, et al. Por una política de nutrición en Europa en el siglo XXI: desarrollo de unas guías alimentarias basadas en el consumo de alimentos. *Nutrición Clínica* 2000;20:111-126.
 19. Serra Majem L, Ribas L, Ramon JM. Compliance with dietary guidelines in the Spanish population. Results from the Catalan Nutrition Survey. *Br J Nutr*, 1999; 81 (suppl 2): 105-112.
 20. Serra Majem L. Normas dietéticas. La Dieta prudente En: Varela G (ed). *Decálogo Xacobeo sobre la alimentación en el siglo XXI*. Madrid, Fundación Española de Nutrición. 2000:142-158
 21. Wheelock V. *Implementing dietary guidelines for healthy eating*. London, Chapman and Hall, 1997.
 22. Helsing E. Bases científicas para la formulación de una política de nutrición. En: Serra-Majem L, Aranceta J, Mataix J. Documento de consenso: guías alimentarias para la población española. Barcelona, SG-Editores, 1995:1-10.
 23. Gift HH, Washbon MB, Harrison GG. *Nutrition, behavior and change*. Prentice-Hall, Englewood, 1972.
 24. Welsh S. Atwater to the present: Evolution of Nutrition Education. *J Nutr*, 1994; 124: 1799-807.
 25. Glonz K. Nutrition education for Risk Factor Reduction and Patient Education: A Review. *Prev Med*, 1985; 14: 721-752.
 26. Serra Majem L, Ribas L, Castell C, Arija V, Lloveras G, Salleras L. Consejo nutricional y alimentario. *Med Clin (Barc)*, 1994; 102 (Supl 1): 93-99.
 27. Serra Majem L, Calvo JR, Male ML, Ribas L, Láinez P. Populations attitudes towards changing dietary habits and reliance on general practitioners in Spain. *Eur J Clin Nutr*. 1999;53(Suppl 2):S58-S61.
 28. Entrala A Gil A, Ortega R. Criterios para la suplementación con vitaminas en España. En: Aranceta A, Serra L, Ortega R, Entrala A, Gil A (eds). *Libro blanco: las vitaminas en la alimentación de los españoles*. Estudio eve. Madrid, Ed Panamericana, 2000;151-170.

ESTE EJEMPLAR SE TERMINO DE IMPRIMIR
EN LOS TALLERES DE EDITORIAL TEXTO
AV. EL CORTIJO, QUINTA MARISA, N° 4
LOS ROSALES - CARACAS - VENEZUELA
TELEFONO: 632.97.17