

Anales Venezolanos de Nutrición

VOLUMEN 25, N° 2, AÑO 2.012

CONTENIDO

Editorial: Los pasos del Dr. José María Bengoa.

Yaritza Sifontes..... 54

Nutrición y salud pública

Perfil clínico metabólico relacionado con el riesgo cardiovascular en adolescentes escolarizados de Barquisimeto, Venezuela.

Adaucio Morales, Mariela Montilva55

Consumo de alimentos, factores socioeconómicos y anemia en mujeres gestantes.

Yurimay Quintero de Rivas, Gladys Bastardo, Coromoto Angarita, Mariela Paoli, Belquis Sanz, Lizbeth Rojas, Glenda Da Silva, Lelis Rodríguez.....64

Nutrición pública

El derecho a la alimentación en Venezuela.

Maritza Landaeta-Jiménez, Carla Aliaga, Yaritza Sifontes, Marianella Herrera, Yngrid Candela, Andy Delgado Blanco, Jorge Díaz Polanco, Coromoto Angarita, Yurimay Quintero, Gladys Bastardo, Héctor Herrera, Rosa Hernández, Jennifer Bernal, Mariela Montilva, Nixa Martínez.....73

Artículos de Revisión

***Helicobacter Pylori*: Rol del agua y los alimentos en su transmisión.**

Carolina Palomino Camargo, Elisabetta Tomé Boschian.....85

El aceite canola y sus efectos en la salud.

María Isabel Giacopini de Zambrano.....94

Notas

Laboratorio de Evaluación Nutricional Universidad Simón Bolívar (LEN-USB) más de 20 años de fundado.

Rosa A Hernández H.....100

Fundación Bengoa informa.....104

Índice de autores.....106

Índice de descriptores.....107

Información para los autores.....108

Anales Venezolanos de Nutrición

VOLUMEN 25, N° 2, Año 2.012

CONTENTS

| | | | |
|---|----|---|-----|
| Editorial: The path of Dr. José María Bengoa Yaritza Sifontes..... | 54 | Notices | |
| Nutrition and public health | | Nutritional Evaluation Laboratory. Universidad Simón Bolívar, more than 20 years of its foundation. Rosa A Hernández H..... | 100 |
| Clinical-metabolic profile related to cardiovascular risk in school adolescents from Barquisimeto, Venezuela. Adaucio Morales, Mariela Montilva..... | 55 | Bengoa Foundation notices..... | 104 |
| Food intake, socioeconomic factors and anemia in pregnant women. Yurimay Quintero de Rivas, Gladys Bastardo, Coromoto Angarita, Mariela Paoli, Belquis Sanz, Lizbeth Rojas, Glenda Da Silva, Lelis Rodríguez..... | 64 | Author Index | 106 |
| Public Nutrition | | Descriptor Index | 107 |
| The right to food in Venezuela. Maritza Landaeta-Jiménez, Carla Aliaga, Yaritza Sifontes, Marianella Herrera, Yngrid Candela, Andy Delgado Blanco, Jorge Díaz Polanco, Coromoto Angarita, Yurimay Quintero, Gladys Bastardo, Héctor Herrera, Rosa Hernández, Jennifer Bernal, Mariela Montilva, Nixa Martínez..... | 73 | Information for authors..... | 108 |
| Review article | | | |
| Role of water and foods in Helicobacter Pylori transmission. Carolina Palomino Camargo, Elisabetta Tomé Boschian..... | 85 | | |
| Canola oil and health effects. María Isabel Giacopini de Zambrano..... | 94 | | |

Editorial

Los pasos del Dr. José María Bengoa

Irapa (Edo Sucre), Cubiro y Sanare (Edo Lara), conocieron al médico rural venido de Europa. El Hijo Ilustre, que identificaría el Hospital tipo I, e inmortalizado en la Galería local, de su “Universidad de Sanare” donde “las estrellas lloraron cuando todas sus orquídeas fueron pagadas a locha y llevadas a Puerto Cabello”, lugar común para propios y extraños, ícono de su venezolanidad por Gaceta oficial, cuando los principales problemas eran la gastroenteritis y la desnutrición en los niños. ¿Su legado? más de 300 obras escritas en diferentes idiomas: encuestas dietéticas, necesidades de energía y nutrientes, sinergismo entre nutrición e infección, tablas de composición de alimentos, disponibilidad alimentaria, programas de protección nutricional, programas de enriquecimiento de alimentos, centros de rehabilitación nutricional, establecimiento de prioridades de nutrición en salud pública, fortalecimiento de la nutrición en los centros de salud y de enseñanza, política nacional de alimentación y nutrición, educación alimentaria, entre otros.

De verbo poético, comunión de ciencia y arte. Las reuniones, viajes de encuentro, reflexivo, pluricultural sobre la nutrición y la vida, ventanas para el estudio y el aprendizaje, cuna de la investigación, donde “aprender a ver lo que no veía el otro aunque todos miraran lo mismo”. Tenaz para cumplir la agenda “anotada”, el documento final, la relatoría, las conclusiones, las declaraciones y los acuerdos, se debían pre-elaborar para llegar con el “producto final gestado”, su paso por las agencias internacionales trascendió a nuestra enseñanza. La “Revisión sistemática de la literatura impresa” y la búsqueda nunca suficiente de textos actualizados y clásicos de su biblioteca personal, tarea obligada nuestra para alcanzar la ciencia, sine quanon para una reunión científica, un mínimo posible de imprevistos y la puntualidad, sus rasgos distintivos. Toda propuesta debía plasmarse en un “mono” (el actual mapa conceptual o mapa mental).

A las nuevas generaciones nos regaló generosidad en el conocimiento y la primera persona de cada obra: el “índice perro”, el niño homeorrético de Ramos Galván “Un niño de seis años que a primera vista aparenta tener tres...difícil de encuadrar en una edad cronológica”; el “hambre oculta” de Josué de Castro, “el niño pequeño como manifestación de ser pobre”, la patogénesis intestinal de Ramalingoswami, la salud pública del profesor Jaime Ariza, o la pediatría del Dr. Alejandro O Donell, la comunidad de Nevin Scrimshaw; de la vejez le preocupaba la falta de previsión para evitar “el deambular estéril y depresivo o el reposo en casa en horas tempranas de la vejez que automarginaban”, son más que conceptos, son aplicaciones como lo es su oda a la vida “Nutrición, amor y bienestar social”.

Delineó las causa del subconsumo calórico: “la dieta monótona, la ausencia del desayuno, la densidad calórica y el efecto de repetidas infecciones”, identificó el impacto de la crisis (parafraseando a Bertolt Brecht: cuando lo viejo no acaba de morir y lo nuevo no acaba de nacer) “la familia elimina los gastos superfluos y reduce la compra de comida preparada, utiliza sus ahorros-colchones de reserva aumenta el gasto en alimentos, adquiere más cereales y menos productos animales, modifica la estructura de la dieta y finalmente reduce el consumo calórico...”.

Para enfrentar la crisis le ofertó a más de un alto dirigente de gobierno el Consejo Nacional de Alimentación, el Programa de Alimentos Estratégicos (PROAL), las “Recetas Tradicionales de Venezuela”, las Guías de Alimentación para Venezuela y las Metas Nutricionales.

“Piensa globalmente, actúa localmente” (Think Global, Act Local) de Patrick Geddes, (René Dubos: Celebrations of Life) su definición de nutrición comunitaria, y su aplicación el principio de subsidiaridad: “... los municipios y comunidades pueden y deben hacer todo lo que sean capaces de hacer y solicitar apoyo ...cuando la obra...supere su capacidad técnica o financiera”. La Declaración de Sanare y el Consejo Local Social: CON.LO.SOCIAL) para la gobernanza de necesidades sentidas de salud, nutrición y desarrollo local con instancias de participación local, regional y nacional públicas y privadas, un regalo a su amor inmarcesible.

Perfil clínico - metabólico relacionado con el riesgo cardiovascular en adolescentes escolarizados de Barquisimeto, Venezuela.

Adaucio Morales¹, Mariela Montilva¹.

Resumen:

Determinar el perfil clínico - metabólico relacionado con el riesgo cardiovascular en adolescentes escolarizados de ambos sexos de Barquisimeto. Se estudiaron 500 adolescentes entre 15 y 19 años de edad (253 hombres y 247 mujeres). La selección se realizó en 2 etapas: a) muestreo aleatorio estratificado de 18 instituciones de educación media - diversificada y 3 instituciones de educación universitaria y b) muestreo no probabilístico accidental de los adolescentes en dichas instituciones. Se evaluó índice de masa corporal, presión arterial, perfil lipídico, glicemia y resistencia a la insulina según HOMA - IR. Hubo diferencias estadísticamente significativas entre las medidas de tendencia central, tanto en hombres como en mujeres, de todas las variables excepto en el índice de masa corporal, LDL - Colesterol y glicemia. Las prevalencias de alteraciones clínico - metabólicas fueron: exceso de peso (21,2%), resistencia insulínica (20,4%), HDL - Colesterol bajo (17,7%), hipercolesterolemia total (16%), LDL - Colesterol elevado (14,5%), hipertrigliceridemia (14,2%), hipertensión arterial (1,8%) e hiperglicemia (0,2%); 22,4% presentó dos o más alteraciones clínico - metabólicas y 9,6% tres o más. Solo hubo diferencias estadísticamente significativas en las prevalencias de exceso de peso, HDL - colesterol bajo e hipertrigliceridemia, las cuales fueron mayores en hombres con una razón de 1,6 (IC95% 1,1 - 2,2); 2,1 (IC95% 1,4 - 3,2) y 1,7 (IC95% 1,1 - 2,7), respectivamente. Se encontró una elevada prevalencia de alteraciones clínico - metabólicas con mayor riesgo de exceso de peso, HDL - C bajo e hipertrigliceridemia en hombres, lo cual amerita atención de las autoridades de salud de la región. *An Venez Nutr 2012; 25(2): 55 - 63.*

Palabras clave: adolescente; sobrepeso; hipercolesterolemia; hipertrigliceridemia; hiperglicemia; hipertensión arterial; resistencia a la insulina.

Clinical-metabolic profile related to cardiovascular risk in school adolescents from Barquisimeto, Venezuela.

Abstract:

To determine the clinical - metabolic profile related to cardiovascular risk among adolescent students, of both sexes, from Barquisimeto. The study was carried out on 500 adolescents between 15 and 19 years old (253 men and 247 women). The selection was carried out in two stages: a) Stratified random sampling of 18 secondary schools and 3 universities and b) Non-probabilistic accidental sampling of adolescents in such institutions. The body mass index, blood pressure, lipid profile, glycemia, and insulin resistance according HOMA-IR were evaluated. There were statistically significant differences between sexes, in all the variables except in body mass index, LDL -Cholesterol and glycemia. The prevalence of clinical - metabolic alterations were: Excess weight (21.2%), insulin resistance (20.4%), low HDL cholesterol (17.7 %), total hypercholesterolemia (16%), high LDL cholesterol (14.5 %), hypertriglyceridemia (14.2%), hypertension (1.8%) and hyperglycemia (0.2%); 22.4% presented two or more clinical-metabolic alterations and (9.6%) three or more. There were just statistically significant differences in the prevalence of excess weight, low HDL cholesterol and hypertriglyceridemia, which were higher in men, with a ratio of 1.6 (CI95% 1.1 - 2.2); 2.1 (CI95% 1.4 - 3.2) and 1.7 (CI95% 1.1 - 2.7), respectively. A high prevalence of clinical - metabolic alterations was found with increased risk of being overweight, low HDL - C and hypertriglyceridemia in men, which merits attention of health authorities in the region. *An Venez Nutr 2012; 25(2): 55 - 63.*

Keywords: Adolescent, overweight, hypercholesterolemia, hypertriglyceridemia, hyperglycemia, hypertension, insulin resistance.

Introducción

En Venezuela, las enfermedades del corazón son la primera causa de muerte, representando en el 2008, 20,6% del total de los decesos ocurridos en el país (1). Estas enfermedades se inician durante la infancia y adolescencia, teniendo un origen multifactorial y complejo.

Existen factores fisiológicos y bioquímicos que junto a los factores ambientales actúan sinérgicamente en el inicio y desarrollo de las mismas (2). Entre tales factores figuran: la obesidad, hipertensión arterial, elevación del colesterol sérico asociado a lipoproteínas de baja densidad (LDL-C, siglas en inglés), descenso del colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (HDL-C, siglas en inglés), resistencia a la insulina, hiperglicemia, sedentarismo y alimentación poco saludable, entre otros (2) (3).

¹ Unidad de Investigación en Salud Pública. Decanato de Ciencias de la Salud. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" (UCLA)
Solicitar copia a: Adaucio Morales. Correo electrónico: adaucioucla@gmail.com

De igual manera, mientras más factores de riesgo se asocian en un mismo sujeto, mayor será el riesgo de enfermedad cardiovascular. En los adolescentes, generalmente, estos factores se presentan como alteraciones leves, sin embargo, su agrupación en un individuo, le confiere a éste, un mayor riesgo cardiovascular (4). He allí la importancia de indagar la prevalencia de cada uno de estos de manera aislada, así como, su prevalencia según el número de factores asociados en una persona. Este último aspecto fue abordado en el presente estudio, independientemente de la definición de síndrome metabólico, ya que como es sabido, existen controversias sobre la existencia de esta condición en niños y adolescentes.

En tal sentido, hay antecedentes de estudios sobre prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, entre los cuales se encuentran los siguientes: En Argentina, 26,5% de 523 adolescentes presentó hipercolesterolemia, 20% hipertrigliceridemia y 17% HDL-C bajo, de los cuales 27,3% eran varones de 15 a 18 años (5). En Venezuela, un estudio en 1776 adolescentes entre 15 y 19 años de edad de la región centro norte costera reportó 14,8% de hipercolesterolemia total en varones y 31,6% en mujeres. Por otro lado, valores similares fueron reportados para las concentraciones de LDL-C (6). En el estado Lara y en la ciudad de Barquisimeto, algunos estudios poblacionales han reportado el perfil metabólico en adolescentes junto con el perfil de adultos, resultando imposible conocer la realidad de este fenómeno en jóvenes (7) (8), mientras que en otro únicamente se reportó en adultos (9).

En este orden de ideas, dada la ausencia de información actualizada sobre este problema en adolescentes de la ciudad de Barquisimeto, se desarrolló la presente investigación cuyo objetivo estuvo dirigido a determinar el perfil clínico - metabólico relacionado con el riesgo cardiovascular en adolescentes escolarizados de uno y otro sexo. Se espera que esta investigación aporte información útil para la planificación y desarrollo de programas de prevención del riesgo cardiovascular dirigidos a la población adolescente inscrita en instituciones educativas de la ciudad.

Metodología

El universo estuvo constituido por todos los

adolescentes con edades comprendidas entre 15 y 19 años de edad, inscritos en instituciones de educación media – diversificada y de educación universitaria, tanto públicas como privadas, ubicadas en la ciudad de Barquisimeto.

Entre mayo de 2011 y abril de 2012, se estudiaron 500 adolescentes de ambos sexos (253 hombres y 247 mujeres), de todos los estratos socioeconómicos según el Graffar Méndez Castellano. El tamaño de la muestra fue calculado con 95% de confianza, 5% de error, proporción teórica de los fenómenos de 50% y 30% de tasa de no respuesta. La selección se realizó en 2 etapas: a) muestreo aleatorio estratificado de 18 instituciones de educación media – diversificada y 03 instituciones de educación universitaria y b) muestreo no probabilístico accidental de los adolescentes en dichas instituciones. Se consideró como criterios de exclusión embarazo, uso de anticonceptivos orales y/o anabolizantes esteroideos, trastornos endocrinos y/o epilépticos.

Todos los jóvenes firmaron un consentimiento informado, el cual fue suscrito, también, por sus padres o representantes legales, en el caso de ser menores de edad. El protocolo de esta investigación fue revisado y aprobado por la Comisión de Bioética del Hospital Universitario de Pediatría “Dr. Agustín Zubillaga” de Barquisimeto.

La talla se midió con la técnica de la plomada y el peso se determinó con una balanza marca Virtual Measurements and Control modelo VBF-362, previamente calibrada, la cual tenía una capacidad de 150 kilos y una apreciación de 100 gramos.

Se calculó el índice de masa corporal (IMC) y para determinar el estado nutricional se consideraron como patrón de referencia las curvas de percentiles, según edad y sexo, de FUNDACREDESA - Proyecto Venezuela. (10).

Por otro lado, la medición de la presión arterial se llevó a cabo usando la técnica recomendada por FUNDACREDESA (11). La evaluación de la presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) entre 15 y 17 años de edad se realizó considerando la adaptación de los puntos de corte del IV Task Force para clasificar

la presión arterial en niños, niñas y adolescentes venezolanos (12). Mientras que para los jóvenes de 18 y 19 años se aplicaron los criterios del VII Comité Conjunto sobre Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial (13).

Posteriormente, en sangre venosa, se midió colesterol total, HDL-C, LDL-C, colesterol unido a lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL-C), triglicéridos y glicemia basal aplicando el método enzimático colorimétrico. De igual manera, se determinó la insulina basal por el método de ELISA. Los valores de LDL-C se obtuvieron mediante la fórmula de Friedewald (14).

Para la interpretación de los parámetros del perfil lipídico se utilizaron los valores de referencia del National Cholesterol Education Program: report of the expert panel on blood cholesterol levels in children and adolescents of the American Academy of Pediatrics. Este consenso establece los siguientes niveles: deseable, riesgo potencial y riesgo alto. Se consideró la presencia de alteraciones lipídicas a partir del nivel de riesgo potencial, ya que a ese nivel existe la necesidad de tratamiento dietético y ejercicios físicos con regularidad (15). Para la glicemia se utilizaron valores de referencia de la Asociación Americana de Diabetes (16).

El Homeostasis Model Assessment – Insulin Resistance (HOMA – IR) se determinó con la siguiente fórmula: $[\text{Glicemia basal (mmol/L)} \times \text{Insulinemia basal (mU/mL)}] / 22,5$. Donde valores mayores de 2,5 indicaron resistencia a la insulina (17) (18).

El análisis estadístico, que se realizó con el SPSS versión 17, consistió en conocer la distribución (normal o no) de las variables continuas mediante la prueba de Kolmogorov – Smirnov (K-S). Luego, se calcularon el promedio, la desviación estándar, la mediana y el intervalo intercuartil (IQ), desde el percentil 25 al percentil 75 de la distribución. En aquellas variables con distribución normal se compararon los promedios, según sexo, mediante la prueba t de Student para muestras independientes. Para las variables sin distribución normal se compararon las medianas, según sexo, mediante la prueba U de Mann-Whitney.

De las variables discretas dicotómicas, representadas

por cada una de las alteraciones clínico metabólicas, se presentó el número de casos y la prevalencia (%), cuyo análisis comparativo, según sexo, se realizó mediante pruebas de Chi² o exacta de Fisher y el análisis de riesgo se realizó a través de razones de prevalencia (RP) e intervalo de confianza al 95% (IC95%).

Resultados

Se estudió una muestra de 500 adolescentes de 15 a 19 años de edad, 50,6% del sexo masculino. La edad promedio y desviación estándar, tanto en hombres como en mujeres, fue de $17 \pm 1,40$ años y la mediana de 17 años con IQ de 16 a 18 años. Según el Graffar Méndez Castellano, la muestra se distribuyó de la siguiente manera: estrato I 6,2%; estrato II 33,6%; estrato III 30,2%; estrato IV 27,2% y estrato V 2,8%.

Se encontraron medianas superiores en los hombres, con significancia estadística, en las siguientes variables: peso, PAS, PAD, VLDL-C y triglicéridos. Por otro lado, las variables que presentaron medianas superiores en las mujeres, con significancia estadística, fueron: colesterol total, HDL- C y el HOMA IR. El resto de las variables, IMC y LDL-C, fueron similares en ambos sexos. Cabe resaltar que las medianas de todos los parámetros evaluados se encontraban entre los límites normales en ambos sexos (Cuadro 1).

La talla y la glicemia presentaron una distribución normal. No hubo diferencias estadísticamente significativas en el promedio de la glicemia, según sexo (Hombres $81,29 \pm 8,25$ mg/dL y Mujeres $80,66 \pm 6,58$ mg/dL). Al contrario de la talla, la cual fue más elevada en los varones con un promedio de $1,72 \pm 0,06$ cm mientras que en las mujeres fue de $1,59 \pm 0,63$ cm (datos no mostrados en los cuadros).

La prevalencia de exceso de peso fue 21,2%, resistencia a la insulina 20,4% y HDL-C bajo 17,7%. Siguen en orden de frecuencia: hipercolesterolemia total 16%, LDL-C elevado 14,5%, hipertrigliceridemia 14,2%, hipertensión arterial 1,8% e hiperglicemia 0,2%. En el Cuadro 2 se presentan las prevalencias de las alteraciones clínico-metabólicas según sexo. En cuanto al número de alteraciones por persona se encontró que 48,8% presentó

Cuadro 1.
VARIABLES EVALUADAS SEGÚN SEXO EN ADOLESCENTES ESCOLARIZADOS.

| Variable | Masculino | | Femenino | | p |
|--------------------------|-----------|----------------|-----------|----------------|--------|
| | (n = 253) | | (n = 247) | | |
| | Mediana | Intervalo | Mediana | Intervalo | |
| | | Intercuartilar | | Intercuartilar | |
| Peso (kg) | 63,8 | 57,7 – 74,1 | 54 | 45,5 – 61,5 | 0,000* |
| IMC (Kg/m ²) | 21,5 | 19,8 – 24,7 | 21,7 | 19,6 – 24,4 | 0,382 |
| PAS (mmHg) | 105 | 100 – 112 | 100 | 92 – 105 | 0,000* |
| PAD (mmHg) | 70 | 65 – 73 | 66 | 61 – 71 | 0,001* |
| Colesterol Total (mg/dL) | 138 | 125 – 157,5 | 145 | 130 – 161 | 0,004* |
| HDL – C (mg/dL) | 39,8 | 35 – 44,8 | 44,9 | 38,8 – 50,4 | 0,000* |
| LDL – C (mg/dL) | 81,4 | 71,1 – 96,6 | 84,4 | 74,2 – 100,2 | 0,089 |
| VLDL – C (mg/dL) | 15 | 11 – 20 | 13,2 | 10,6 – 17 | 0,003* |
| Triglicéridos (mg/dL) | 76 | 75 – 100,5 | 67 | 53 – 85 | 0,005* |
| HOMA IR | 1,6 | 1,1 – 2,2 | 1,8 | 1,2 – 2,4 | 0,003* |

PAS: Presión arterial sistólica; PAD: Presión arterial diastólica; p: significancia estadística;

* Diferencia estadísticamente significativa según prueba U de Mann Whitney.

Cuadro 2.
Prevalencia de las alteraciones clínico – metabólicas según sexo.

| | Masculino | | Femenino | | RP | IC 95% | p |
|----------------------------------|-----------|------|-----------|------|-----|-----------|--------|
| | (n = 253) | | (n = 247) | | | | |
| | Nº | % | Nº | % | | | |
| Exceso de Peso | | | | | | | |
| SI | 65 | 25,7 | 41 | 16,6 | 1,6 | 1,1 – 2,2 | 0,013* |
| NO | 188 | 74,3 | 206 | 83,4 | | | |
| Hipertensión Arterial | | | | | | | |
| SI | 5 | 2 | 4 | 1,6 | 1,2 | 0,2 – 4,5 | 1,00** |
| NO | 248 | 98 | 243 | 98,4 | | | |
| Hipercolesterolemia Total | | | | | | | |
| SI | 36 | 14,2 | 44 | 17,8 | 0,8 | 0,5 – 1,2 | 0,274* |
| NO | 217 | 85,8 | 203 | 82,2 | | | |
| LDL – C Elevado | | | | | | | |
| SI | 31 | 12,3 | 41 | 16,6 | 0,7 | 0,5 – 1,1 | 0,166* |
| NO | 222 | 87,7 | 206 | 83,4 | | | |
| HDL – C Bajo | | | | | | | |
| SI | 61 | 24,1 | 28 | 11,3 | 2,1 | 1,4 – 3,2 | 0,000* |
| NO | 192 | 75,9 | 219 | 88,7 | | | |
| Hipertrigliceridemia | | | | | | | |
| SI | 45 | 17,8 | 26 | 10,5 | 1,7 | 1,1 – 2,7 | 0,020* |
| NO | 208 | 82,2 | 221 | 89,5 | | | |
| Hiperglicemia | | | | | | | |
| SI | 1 | 0,4 | - | - | - | - | 1,00** |
| NO | 252 | 99,6 | 247 | 100 | | | |
| Resistencia a la Insulina | | | | | | | |
| SI | 44 | 17,4 | 58 | 23,5 | 0,7 | 0,5 – 1,1 | 0,091* |
| NO | 209 | 82,6 | 189 | 76,5 | | | |

R.P: Razón de Prevalencia; I.C: Intervalo de Confianza al 95%; p: significancia estadística; * Prueba de Chi2;
** Prueba exacta de Fisher

al menos una alteración clínico-metabólica. Mientras que 22,4% presentó dos o más alteraciones y 9,6% tres o más alteraciones.

Discusión

Las enfermedades cardiovasculares son la causa más común de muerte y discapacidad crónica con un elevado costo para los países. Se ha demostrado que la aparición de la aterosclerosis tiene su inicio desde la niñez y/o adolescencia y está íntimamente relacionada con ciertas condiciones como: el exceso de peso, hipertensión arterial, hipercolesterolemia total, elevación de LDL-C y descenso de HDL-C, entre otros (2) (3).

En este estudio se investigaron todas esas condiciones cuyos resultados se discuten a continuación: la prevalencia de exceso de peso fue de 21,2%, al compararla con la prevalencia de exceso de peso en adolescentes mexicanos (41,45%), se puede observar que la de Barquisimeto es inferior (19). Sin embargo, la misma fue superior a la reportada en la región centro norte costera de Venezuela, en la cual se encontró una prevalencia de 17,4%. Por otro lado, según el sexo, en Barquisimeto se encontraron diferencias estadísticamente significativas, siendo mayor en hombres que en mujeres, con 25,7% y 16,6%, respectivamente. Esto se tradujo en un mayor riesgo de padecer esta alteración en hombres que en mujeres con una RP de 1,6; mientras que en la región centro norte costera venezolana el exceso de peso tuvo la misma frecuencia en ambos sexos (6).

Otra variable clínica estudiada fue la presión arterial, observándose diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en las medianas de la PAS y de la PAD. Asimismo, se observó que la PAS fue inferior, en ambos sexos, con respecto a valores reportados por otras investigaciones. Por otro lado, la PAD de los hombres de Barquisimeto se comportó de manera similar con respecto a esos estudios (20) (21).

La hipertensión arterial tuvo una prevalencia global de 1,8% (2% en hombres y 1,6% en mujeres), resultado muy parecido al reportado por estudios realizados en

Cuba y Venezuela (22) (23). Por otro lado, la prevalencia de hipertensión arterial fue inferior al 3,2% reportado en una investigación poblacional realizada en Estados Unidos (24).

En el presente estudio, las concentraciones de colesterol total fueron muy similares a las reportadas por otros investigadores mientras que las concentraciones de LDL-C fueron iguales en ambos sexos, situación que fue distinta a lo reportado por otros autores (6) (25).

En cuanto a los niveles de triglicéridos, en esta investigación se observó una diferencia estadísticamente significativa con valores superiores en los hombres, hallazgo que difiere al reportado por Higuera y colaboradores. Asimismo, las concentraciones de HDL-C fueron menores en hombres con respecto a las mujeres, resultado similar al encontrado en la región centro norte costera de Venezuela (6). Estos últimos hallazgos del perfil lipídico pudieran estar asociados al efecto que tienen las hormonas sexuales sobre el metabolismo lipídico. Durante la adolescencia, los estrógenos, predominantes en el sexo femenino, elevan el HDL-C además disminuye el cociente LDL-C/HDL-C, mientras que la testosterona, predominante en el sexo masculino, baja el HDL-C y eleva el cociente LDL-C/HDL-C (26).

Con respecto a la prevalencia de las alteraciones lipídicas, solo se encontraron dos trabajos que estudiaron la hipercolesterolemia total en adolescentes entre 15 y 19 años de edad considerando los mismos puntos de corte del presente estudio. Según esto, la prevalencia de hipercolesterolemia total en adolescentes de ambos sexos de Barquisimeto (16%) fue inferior a la reportada en Argentina (35%) y a la encontrada en la región centro norte costera de Venezuela (23,2%) (6) (27).

En relación con la prevalencia de las demás alteraciones lipídicas no se hallaron estudios similares en cuanto a las edades y los puntos de corte aplicados. Sin embargo, los valores obtenidos demostraron una importante prevalencia de LDL-C elevado, hipertriglicéridemia y HDL-C bajo. De estas alteraciones, las dos últimas

se presentaron con mayor prevalencia en los hombres, diferencia que fue estadísticamente significativa.

Además se puede afirmar que los hombres tuvieron, aproximadamente, dos veces más riesgo de desarrollar hipertrigliceridemia (RP = 1,7) y HDL-C bajo (RP = 2,1) que las mujeres. Este hallazgo, en conjunto con la mayor prevalencia de exceso de peso, corrobora el perfil clínico- metabólico más desfavorable que presentan los adolescentes masculinos y que pudiera estar asociado a un efecto hormonal, como ya fue descrito (26).

El promedio de la concentración de glucosa se ubicó en rango normal y no se encontraron diferencias según sexo, resultado similar ha sido reportado en un estudio venezolano (17). En cuanto a la prevalencia de hiperglicemia, de los 500 adolescentes, solo uno presentó dicha alteración (0,2%), quien tenía además obesidad y resistencia a la insulina. Este resultado es inferior al reportado en adolescentes estadounidenses entre 16 y 19 años de edad, bajo el mismo criterio diagnóstico, donde la prevalencia fue de 5,6% (28).

En relación con el HOMA-IR, se encontraron medianas diferentes en ambos sexos, siendo mayor en las mujeres con significancia estadística. La prevalencia global de la resistencia a la insulina fue de 20,4%, sin diferencias entre sexos. Al revisar estudios sobre prevalencia de esta alteración se encontró que la mayoría consideró un punto de corte del HOMA-IR por encima de 3, independientemente de su edad (29) (30) (31) y sin considerar que los valores de este indicador descienden cuando los jóvenes alcanzan su maduración sexual completa (Estadio 5 de Tanner), lo cual ocurre, generalmente, a partir de los 15 años de edad (32).

A pesar de esto, se puede afirmar que la prevalencia de la resistencia insulínica fue mayor con respecto a la prevalencia reportada en otras investigaciones de España y Venezuela (29) (30) e inferior a la reportada en un estudio poblacional de los Estados Unidos (31).

Como se dijo anteriormente, mientras más factores de

riesgo se asocian en un mismo sujeto, mayor será el riesgo de enfermedad cardiovascular. En este estudio se encontró que 22,4% presentaban 2 alteraciones o más y 9,6% tenían 3 o más alteraciones, resultados superiores a los reportados en un estudio mexicano (33).

Todos estos hallazgos revelan la existencia de un grave problema de salud pública en adolescentes escolarizados de Barquisimeto, caracterizado por una importante prevalencia de alteraciones clínico metabólicas y un mayor riesgo de exceso de peso, HDL-C bajo e hipertrigliceridemia en jóvenes de sexo masculino, lo cual amerita la atención de las autoridades de salud de la región. Dicho riesgo pudiera estar relacionado con factores hormonales, así como con hábitos alimentarios inadecuados y/o sedentarismo, entre otras prácticas, aspectos que no fueron investigados en el presente estudio, pero que deben ser abordados en futuras investigaciones.

Agradecimiento

Sirva esta sección para agradecer a las siguientes personas: Licenciadas en bioanálisis Elena Tirado y Ana Lucía Castrillo, por su apoyo en el procesamiento de las muestras. A la Licenciada en enfermería Ycnan Torrealba por su participación en la toma de las muestras de sangre. A las siguientes instituciones por el apoyo financiero prestado: Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (CDCHT) de la UCLA, Fundación Seguros Caracas, Laboratorio Abbott de Venezuela y Miguel S. Cordero, CA. Asimismo, a todas las instituciones educativas que participaron en el estudio.

El proyecto de esta investigación fue registrado en el CDCHT – UCLA bajo los Códigos: 572 – ME – 2010 y 001 – DCS – 2011.

Referencias

1. Ministerio del Poder Popular para la Salud. Anuario de Mortalidad 2008. [Documento en línea] Caracas, Septiembre 2007 [citado el 03 de Mayo de 2009] Disponible desde URL: <http://www.bvs.org.ve/anuario/>

- anuario_2008.pdf.
- Sáez Y, Bernui I. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de instituciones educativas. *An Fac Med* 2009; 70: 259 – 265.
 - Organización Mundial de la salud. Enfermedades cardiovasculares. [Sitio Web] 2011. [citado el 06 de Mayo de 2012] Disponible desde URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html>.
 - Baena Díez JM, del Val García JL, Alemany Vilches L, Martínez Martínez JL, Tomas Pelegrina J, González Tejón I, et al. Riesgo de presentación de eventos cardiovasculares según la agrupación de los factores de riesgo modificables en la población mayor de 15 años de un centro de salud de Barcelona. *Rev Esp Salud Pública* 2005; 79: 365 – 378.
 - Pedrozo WR, Bonneau G, Castillo Rascón MS, Juárez M y Cardozo J. Valores de referencia y prevalencia de las alteraciones del perfil lipídico en adolescentes. *Arch Argent Pediatr* 2010; 108: 107-115.
 - Higuera S, Arria M, Vera Y, Sanz R. Índice de masa corporal y perfil lipídico en adolescentes venezolanos de la región centro norte costera. *Acta Científica Estudiantil* 2009; 7: 150-157.
 - Finizola B, Granero R, Amaya V, Goyo A y Giménez M. Análisis del perfil lipídico de la población del Estado Lara, Venezuela. *Avances Cardiol* 1992; XII: 87-96.
 - Infante E, Finizola RM, Alvarado-Orellana SA, Zevallos JC, Moya Dalmiro, Finizola B, et al. Prevalencia de factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares en el estado Lara, Venezuela, en el año 2008. *Avances Cardiol* 2012; 32: 234-241.
 - Schargrodsky H, Hernández – Hernández R, Marcet Champagne B, Silva H, Vinuesa R, Silva Ayçaguer LC, et al. CARMELA: assessment of cardiovascular risk in seven Latin American cities. *Am J Med* 2008; 121: 58-65.
 - Méndez Castellano H, López ME, Benaím Pinto G, Maza Zavala D, González de Scholtz I. Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano de la República de Venezuela. Tomo 2. Caracas: Escuela Técnica Popular “Don Bosco. 1995.
 - FUNDACREDESA. Crecimiento, maduración física, estado nutricional y variables clínicas de la población venezolana: Manual de procedimientos. Material Mimeografiado. 2010.
 - Rodríguez Morales AJ, Sanz R, Mendoza J, Gollo O, Vera Y, Vásquez E, et al. Adaptación de los puntos de corte del IV criterios del Task Force para la clasificación de la presión arterial en niños, niñas y adolescentes venezolanos. *Acta científica estudiantil* 2009; 7: 136-49.
 - Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. The JNC 7 Report. *JAMA* 2003; 289: 2560-72.
 - Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low – density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 1972; 18: 499-502.
 - Blood cholesterol levels in children and adolescents. I. Rationale for attention to cholesterol levels in children and adolescents. *Pediatrics* 1992; 89: 528-36.
 - American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2005; 28: S37-S42.
 - Souki – Rincón A, Cano Ponce C, García Camacho D, Mengual E, González C, Torres D, et al. Variaciones por edad y sexo en el HOMAIR en los niveles de insulina y glucosa séricas en niños y adolescentes de Maracaibo-Estado Zulia. *Arch Venez Farmacología y Terapéutica* 2007; 26: 135-141.
 - Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment: insulin resistance and β – cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetología* 1985; 28: 412-419.
 - Olaiz G, Rivera J, Shamah T, Rojas R, Villalpando S, Hernández M, et al (Editores). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. [Documento en línea] Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006. [citado el 24 de Octubre de 2009] Disponible desde URL: <http://www.todoendiabetes.org/diabe2/pdf/ensanut2006.pdf>
 - Montes de Oca I, Mora G, Ortega Y, Pérez AI, Rojas J, Tallavó K. Promedio y desviación estándar de la presión arterial y su tendencia y correlación con parámetros antropométricos y demográficos en adolescentes de la U.E.N Zarina de Asuaje. Octubre 2008-Marzo 2009. [Tesis de pregrado no publicada]. Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”, Decanato de Ciencias de la Salud.

- Barquisimeto.
21. Díaz Martín JJ, Rey Galán C, Antón Gamero M, Pumarada Prieto M, Gutiérrez Martínez R y Málaga Guerrero S. Presión arterial en la infancia y la adolescencia. Estudio de su relación con variables de crecimiento y maduración. *An Esp Pediatr* 2000; 52: 447-452.
 22. Suárez Cobas L, Rodríguez Constantín A, Tamayo Velásquez JL y Rodríguez Beyrís RP. Prevalencia de hipertensión arterial en adolescentes de 15 a 17 años. *Medisan* [Revista en línea] 2009 [citado el 17 de Mayo de 2012]; 13. Disponible desde URL: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13_6_09/san07609.htm.
 23. Rodríguez Morales AJ, Sanz R, Hidalgo G, Vásquez E, Sánchez W, Gollo O, et al. Aspectos clínico-epidemiológicos de la presión arterial en población pediátrica del eje centro norte costero de Venezuela evaluada en el SENACREDH: I. Prevalencia de valores en rango de pre-hipertensión e hipertensión arterial. *Gac Med Caracas* 2011; 119: 28-33.
 24. McNiece KL, Poffenbarger TS, Turner JL, Franco KD, Sorof JM, Portman RJ. Prevalence of hypertension and pre-hypertension among adolescents. *J Pediatr* 2007; 150: 640-644.
 25. Carías D, Cioccia AM, Gutiérrez M, Hevia P y Pérez A. Indicadores bioquímicos del estado nutricional de adolescentes pre-universitarios de Caracas. *An Venez Nutr* 2009; 22: 12-19.
 26. Tojo R, Leis R. Alteraciones del metabolismo de los lípidos, las lipoproteínas y las apolipoproteínas. En Pombo M (Editor). *Tratado de endocrinología pediátrica*. 3era Edición. Madrid: McGraw-Hill- Interamericana de España, SAU. 2002.
 27. Paterno CA. Factores de riesgo coronario en la adolescencia. Estudio FRICELA. *Rev Esp Cardiol*. 2003; 56: 452-458.
 28. Williams DE, Cadwell BL, Cheng YJ, Cowie CC, Gregg EW, Geiss LS, et al. Prevalence of impaired fasting glucose and its relationship with cardiovascular disease risk factors in adolescents, 1999- 2000. *Pediatrics* 2005; 116: 1122-1126.
 29. Rogero Blanco ME, Albañil Ballesteros MR, Sánchez Martín M, Rabanal Basalo A, Olivas Domínguez A, García Lacalle C. Prevalence of insulin resistance in a Young adult population. Relationship with weight status. *Endocrinol Nutr* 2012; 59: 98-104.
 30. La Corte A, Ángel J, Villegas E, Vendezu H, Ortégano M, Vásque Ricciardi L. Índices de sensibilidad insulínica (HOMA y QUICKI) en escolares y adolescentes sanos en Valera, Estado Trujillo. Venezuela. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría* 2008; 71: 74-78.
 31. Lee JM, Okumura MJ, Davis M, Herman WH, Gurney JG. Prevalence and determinants of insulin resistance among U.S. adolescents. *Diabetes Care* 2006; 29: 2427-2432.
 32. Ball GD, Huang TT, Gower BA, Cruz ML, Shaibi GQ, Weigensberg MJ, Goran MI. Longitudinal changes in insulin sensitivity, insulin secretion, and beta-cell function during puberty. *J Pediatr* 2006; 148: 16-22.
 33. Cárdenas - Villareal VM, López Alvarenga JC, Bastarrachea RA, Rizo - Baeza MM y Cortés-Castell E. Prevalencia del síndrome metabólico y sus componentes en adolescentes de la Ciudad de Monterrey, Nuevo León. *Arch Cardiol Mex* 2010; 80: 19-26.

Recibido: 25-06-12.

Aceptado: 15-06-13.

Consumo de alimentos, factores socioeconómicos y anemia en mujeres gestantes.

Yurimay Quintero de Rivas¹ Gladys Bastardo¹ Coromoto Angarita¹ . Mariela Paoli.²
Belquis Sanz¹. Lizbeth Rojas¹. Glenda Da Silva¹. Lelis Rodríguez¹.

Resumen:

Se analizó la prevalencia de anemia en mujeres embarazadas y su asociación con el consumo de alimentos, estado nutricional y variables socioeconómicas. La muestra fue de 299 mujeres que asistieron a la consulta prenatal en los ambulatorios del Municipio Libertador Estado Mérida año 2009, en edades de 13 y 45 años. Los datos recolectados fueron, hemoglobina y hematocrito de los tres trimestres de embarazo, paridad, nivel de instrucción, ocupación, ingresos económicos y gastos en alimentación. Se aplicó encuesta de frecuencia de consumo de alimentos, se determinó el Riesgo de Inseguridad Alimentaria (RIA) y el IMC para conocer el estado nutricional. El 25,75 % de las mujeres son anémicas con valores de Hb < 10.9 mg/dL, con predominio en edades de 13 a 30 años (21,07%), con una significancia estadística entre la paridad y la presencia de anemia, un alto riesgo de inseguridad alimentaria (RIA) y un predominio de sobrepeso en todo el grupo estudiado (IMC: anémicas 27,44 ± 4,57 y no anémicas 28,25 ± 6,25). Las anémicas consumieron leche, queso y pollo, frutas como la lechosa y la naranja, arepa de maíz, café, té y bebidas gaseosas. No estuvo presente el consumo de hortalizas como el brócoli, coliflor y acelgas. Las no anémicas consumieron yogurt, pescado, hígado de res, pan de trigo, no hubo consumo de café, té y bebidas gaseosas. Se encontró, significancia estadística entre el consumo de coliflor y acelgas, en las no anémicas y la naranja, lechosa y el té en las anémicas (p < 0,05). *An Venez Nutr 2012; 25(2): 64 - 72*.

Palabras clave: Embarazadas, anemia, estado nutricional, consumo alimentario, factores socioeconómicos.

Food intake, socioeconomic factors and anemia in pregnant women.

Abstract:

The prevalence of anemia in pregnant women and his association with foods intake, nutritional state and socio-economic variables has been analyzed. The sample was about 299 women that assist to a prenatal consultation in the health center Libertador Municipality, State of Merida 2009, in ages between 13 and 45 years. The obtained data was: haemoglobin and haematocrit of the three pregnancy quarters, parity, instruction level, occupation, incomes and foods expenditure. It was applied a survey of "foods intake frequency" and it was determined Alimentary Insecurity Risk (RIA) and the IMC to the knowledge their nutritional state. 25, 75% of the women are anemics with values of HB< of 10.9 mg/dL, predominant in the ages of 13 and 30 years (21,07%), with an statistic significance between the parity and the anemia presence, a high Risk of Alimentary Insecurity (RIA) and a predominance of overweight in all the studied group (IMC: With anemia 27,44 ± 4,57 and with no presence of anemia 28,25 ± 6,25). The anaemic women consumed milk, cheese and chicken, fruits like papaya and orange, corn arepas, coffee, tea and sodas; It wasn't present consume of vegetables like broccoli, cauliflower and chard. The no-anemic women consumed yogurt, fish, liver, wheat bread; it wasn't consume of coffee, tea and sodas. It was found an statistic significance between the consume of cauliflower and chard in the no-anemic women and orange, milk and tea in the anemic ones (p < 0,05). *An Venez Nutr 2012; 25(2): 64 - 72*.

Keywords: Pregnant, anaemia, nutritional state, food intake, socio-economic factors.

Introducción

La anemia es definida como la concentración de hemoglobina (Hb) por debajo de los niveles establecidos (1, 2), es un indicador de la malnutrición y de problemas de salud, que responde rápidamente a los cambios de los niveles de reserva de hierro (3). Los efectos más dramáticos de la anemia son el aumento del riesgo de mortalidad materna e infantil (4).

En los países en vías de desarrollo los grupos más afectados son los niños, debido a los mayores requerimientos determinados por el crecimiento; la mujer en edad fértil por la pérdida de hierro, debida al sangramiento menstrual, así como también, las mujeres embarazadas, debido a las mayores necesidades de este mineral requeridos por el embarazo.

Los niveles de Hemoglobina mayores a 10 g/dL y menores de 11 g/dL (10,9 g/dL), corresponden a la anemia leve; entre 7,0 g/dL y 9,9 g/dL, anemia moderada y menor de 7,0 g/dL anemia grave, en las mujeres embarazadas (5). La anemia afecta a las poblaciones tanto de países ricos como pobres, de acuerdo a su prevalencia, se considera o no como un problema de salud pública;

¹Escuela de Nutrición y Dietética Mérida Venezuela. ²Facultad de Medicina, Mérida Venezuela.

Solicitar copia a: Yurimay Quintero de Rivas, correo electrónico: yurimayquintero@hotmail.com; yurimay.quintero@ula.ve , teléfono : 0274 - 6570458, 0426 - 8899960.

prevalencias entre 20–39.9% se clasifican como un moderado problema de salud pública y mayor o igual a 40% un problema severo⁴, de amplia consideración epidemiológica.

El problema de la anemia, afecta a casi la mitad de todas las embarazadas en el mundo: al 52% de las embarazadas de los países en vías de desarrollo y al 23% de las embarazadas de los países desarrollados. La prevalencia de anemia en embarazadas en los diferentes países del mundo es moderada. En América Latina, se calcula que 3% de las muertes maternas son atribuibles directamente a la anemia y se asocia con aumento del riesgo de infección, fatiga y mayores pérdidas sanguíneas durante el parto y puerperio (6). En Venezuela, la prevalencia de anemia en las mujeres gestantes se encuentra en el rango de 20 a 39,9 %, considerándose también como un problema moderado de salud pública. (7)

La anemia en el embarazo varía considerablemente debido a diferencias en las condiciones socioeconómicas, los estilos de vida y las conductas de salud entre las diferentes culturas. Durante el embarazo, los requerimientos de hierro aumentan, en el segundo y tercer trimestre (4,4 mg y 6,3 mg respectivamente) siendo en el primer trimestre similar al de la mujer no gestante (0,8 mg/diarios)(8). De igual forma, la absorción de hierro dietario es baja en el primer trimestre, para luego aumentar progresivamente a medida que avanza el embarazo, llegando a triplicarse alrededor de la semana 36 de gestación⁶. Este aumento de las necesidades no es cubierto por la dieta habitual, ya que ésta, tiene usualmente cantidades insuficientes de hierro y/o presenta una baja biodisponibilidad de este nutriente, debido a la presencia de productos inhibidores de la absorción del mismo (9).

Este problema tiene el agravante común en edades cada vez más tempranas convirtiéndose en un problema social y de salud pública de alcance mundial, el 23,35%, de los nacimientos vivos registrados en Venezuela ocurren en adolescentes entre los 15 y 19 años de edad, mientras que la tasa específica de embarazo en este grupo de edades es de 89,40 por 1.000 mujeres (10). De igual manera, la fecundidad en adolescentes venezolanas alcanza sus niveles más altos entre las jóvenes en situación de pobreza.

En Latinoamérica, este flagelo social reporta cifras importantes, en Bolivia, entre el 2003 y el 2008, la proporción de mujeres embarazadas entre 15 y 19 años se incrementó del 14,7 % al 18 %. Más del 25 % de las madres adolescentes, apenas han concluido la educación primaria. En Colombia, el porcentaje de madres o adolescentes embarazadas era de 17,4 % en 1995, 20 % en 2000. En Ecuador, dos de cada tres adolescentes entre 15 y 19 años, sin educación, son madres o están embarazadas por primera vez (11).

Siendo entonces, la anemia un problema de salud pública importante, que afecta a numerosas mujeres embarazadas tanto adultas, como adolescentes en el mundo y también en Venezuela, conocer su prevalencia y establecer su asociación con otras variables de tipo económico y social, podría contribuir al desarrollo de programas de educación y prevención nutricional de esta enfermedad.

Por tal razón, este estudio pretende, determinar la prevalencia de anemia en mujeres embarazadas que asisten a la consulta prenatal de los diferentes ambulatorios de salud del Estado Mérida, y establecer su asociación con el consumo de alimentos, la cantidad de nutrientes ingeridos, el estado nutricional y las variables socioeconómicas.

Métodología

Estudio epidemiológico de corte transversal, cuya muestra estuvo conformada por 299 mujeres embarazadas, que asistieron a la consulta prenatal de los diferentes ambulatorios de salud del Municipio Libertador del Estado Mérida, durante el año 2009, en edades comprendidas de 13 a 45 años, quienes cumplían los siguientes criterios de inclusión: edad gestacional menor de 14 semanas, embarazo simple, sin presentar enfermedad aguda o crónica, sin procesos infecciosos y/o inflamatorios presentes.

Se realizó una encuesta para conocer los siguientes indicadores: edad, estado nutricional, paridad, nivel de instrucción, ocupación, ingresos económicos y gastos en alimentación.

Los datos de la dieta se obtuvieron mediante una encuesta de frecuencia semicuantitativa semanal de consumo de alimentos, en la cual se elaboró un listado de los alimentos, considerando el aporte de hierro hemínico y no hemínico, se preguntó además sobre la ingesta de alimentos estimuladores de la absorción de hierro (frutas/jugos naturales) y potenciales inhibidores de la absorción del mineral (café/té, leche/derivados). La información fue obtenida durante los tres trimestres de embarazo, recolectada por Nutricionistas Dietistas estandarizados de la Escuela de Nutrición y Dietética, de la Universidad de los Andes. La frecuencia de consumo se clasificó en: Nunca: 0 veces por semana; Baja: 1 a 2 veces; Media: 3 a 4 veces, Alta: 5 a 6 veces; Muy alta: 7 veces o más a la semana.

Se calculó el Riesgo de Inseguridad Alimentaria (RIA) a través de las variables ingresos mensuales percibidos y porcentaje de gastos en alimentación, considerándose que existía RIA cuando los valores porcentuales de gastos en alimentación se encontraban por encima del 30% del ingreso mensual (12).

Se recolectaron datos de hemoglobina y hematocrito de

los tres trimestres de embarazo, registrados en la historia clínica de la embarazada, se tomó en consideración para el diagnóstico de la anemia, valores de Hemoglobina mayores a 10 g/dL y menores de 10,9 g/dL, clasificándose como anemia leve; entre 7,0 g/dL y 9,9 g/dL, anemia moderada y menor de 7,0 g/dL anemia grave (5).

La evaluación nutricional antropométrica fue realizada considerando las variables edad (E), peso (P), talla (T), determinadas a través de las técnicas establecidas por el programa biológico internacional (13), con los datos se calculó el Índice de Masa corporal (IMC = Peso/Talla²). La clasificación del estado nutricional fue realizada según Frisancho (14).

Los cálculos de energía y nutrientes se realizaron por la tabla de composición de alimentos para Venezuela (15). Como criterio actual se consideró que la ingesta de energía de la embarazada no debe ser menor a 2500 Kcal por día (16), para favorecer el desarrollo óptimo del feto, el consumo de hierro no menor de 14 mg, de Vitamina C 70 mg y de Vitamina A 800 ER diarios. Para tener una apreciación más objetiva del riesgo de consumo inadecuado en la dieta, se tomó el porcentaje de adecuación clasificándose para energía y macro nutrientes en ingesta por exceso >105 puntos, ingesta adecuada 95-105 puntos, ingesta por déficit <95 puntos. Para micro nutrientes, ingesta por exceso >115 puntos, ingesta adecuada 85-115 puntos e ingesta por déficit < 85 puntos (17).

Acorde con las normas éticas nacionales e internacionales, se obtuvo la firma del consentimiento y participación voluntaria e informada a la población en estudio garantizándose la confidencialidad de la información suministrada por la misma.

Para el procesamiento de los datos se trabajó con el programa SPSS versión 15.0. Se analizó la posible asociación de la anemia con la edad, la paridad, el estado nutricional, el nivel de instrucción, la ocupación, los ingresos y los gastos en alimentación. Las diferencias estadísticas se consideraron significativas con un valor de p <0,05, las variables cualitativas se trabajaron con las pruebas de Chi cuadrado, utilizándose además análisis de correlación no paramétrica para las variables socioeconómicas.

Resultados

El 25,75 % de las mujeres son anémicas (n: 77) con valores de hemoglobina menores de 10.9 mg/dL, la hemoglobina promedio en las anémicas fue de 10,33 ± 0,51, la edad promedio 19 años ± 1,50, paridad 1,59 ± 1,26 y el IMC: 27,44 ± 4,57. Para las no anémicas (n: 222), la hemoglobina promedio fue de 12,47 ± 1,53, la edad promedio 22 años ± 1,65, la paridad 1,2 ± 1,53 y el IMC: 28,25 ± 6,25.

Cuadro 1. Edad, Paridad y hemoglobina de las embarazadas en mujeres con y sin anemia.

| Variables | Anémicas n:77 (25,74%) X ± DE | No anémicas n: 222 (74,25%) X ± DE | p |
|-----------|-------------------------------------|--|------|
| Edad | 19 ± 1,50 | 22 ± 1,65 | ,011 |
| Paridad | 1,59 ± 1,26 | 1,2 ± 1,53 | ,001 |
| Hb | 10,33 ± 0,51 | 27,44 ± 4,57 | ,015 |
| IMC | 12,47 ± 1,53 | 28,25 ± 6,25 | ,025 |

Fuente: Encuesta epidemiológica.

La paridad estuvo constituida por 1 a 3 hijos en un 65,1%. En las mujeres anémicas se encontró mayor paridad que las no anémicas, diferencia que fue estadísticamente significativa. (Cuadro 1).

La anemia estuvo presente en todos los rangos de edad, sin embargo las edades con mayor predominio del problema fueron las de 13 a 30 años (21,07% de anemia), de donde el 15,72% presentaron anemia leve (Hb mayores a 10 g/dL y menor de 10,9 g/dL), y el 5,35 % anemia moderada (Hb: entre 7,0 g/dL y 9,9 g/dL). No se reportaron casos de anemia grave (menor de 7,0 g/dL). (Cuadro 2).

El ingreso promedio de las mujeres gestantes fue de 1.113 Bs, para las anémicas y 1200 Bs para los no anémicas. Las gestantes anémicas gastan 54,48% en compra y adquisición de alimentos y las no anémicas 49,91%, cabe resaltar que en ambos grupos hubo un alto Riesgo de Inseguridad Alimentaria (RIA), no significativo entre la anemia y estas variables.

El nivel de instrucción predominante en las anémicas fue educación básica (55,84 %), las gestantes no anémicas presentaron mayor predominio de estudios de media diversificado (42,79%) y universitario (30%).

El estado nutricional predominante en ambos grupos fue el sobrepeso, con un 60,28% para las anémicas (percentiles >75<85 y >85 respectivamente) y un 70,70 % para los no anémicas. (Cuadro 3).

Cuadro 2. Valores de Hemoglobina según grupos de edad.

| Edades | Hemoglobina | | | | | | Total | |
|--------|-------------------|-------|-----------------|------|-------------|-------|-------|--------|
| | 10.0 a 10.9 N° | % | 7.0 a 9.9 N° | % | >= 11 N° | % | N° | % |
| 13 -18 | 15 | 5,02 | 6 | 2,01 | 50 | 16,72 | 71 | 23,75 |
| 19-24 | 18 | 6,02 | 9 | 3,01 | 78 | 26,09 | 105 | 35,12 |
| 25-30 | 14 | 4,68 | 1 | 0,33 | 54 | 18,06 | 69 | 23,08 |
| 31-36 | 7 | 2,34 | 1 | 0,33 | 26 | 8,70 | 34 | 11,37 |
| 37 y + | 4 | 1,34 | 2 | 0,67 | 14 | 4,68 | 20 | 6,69 |
| Total | 58 | 19,40 | 19 | 6,35 | 222 | 74,25 | 299 | 100,00 |

Cuadro 3: Estado Nutricional y valores de hemoglobina.

| Percentiles* | (Hb g/dL) | | | |
|--------------|--------------------------|-------|------------------------|-------|
| | 7.0 - 10.9 (Anémicas) | | >10.9 (No Anémicas) | |
| | Nº | % | Nº | % |
| <15 | 1 | 1,37 | 1 | 0,47 |
| >15<75 | 28 | 38,36 | 62 | 28,84 |
| >75<85 | 10 | 13,70 | 53 | 24,65 |
| >85 | 34 | 46,58 | 99 | 46,05 |
| Total | 73 | 100 | 215** | 100 |

El consumo energético de las mujeres anémicas presentó una adecuación baja (88,65 %), 2216,48 Kcal, con respecto a lo recomendado (2500Kcal), mientras que las no anémicas presentaron un consumo energético dentro de lo recomendado (96,66% de adecuación, 2416,68 Kcal), por su parte el consumo proteico en ambos grupos estuvo elevado (adecuación de 128,42% anémicas y 130,57% no anémicas), en cuanto a las grasas y carbohidratos las anémicas presentaron adecuaciones bajas en ambos nutrientes, mientras que las no anémicas sólo presentaron una adecuación baja para las grasas. El consumo de Calcio y vitamina A en ambos grupos estuvo dentro de los valores recomendados. El consumo de hierro presentó una adecuación baja en ambos grupos de estudio, (anémicas 45,63 % y no anémicas 40,02%, respectivamente). El hierro hemínico en las anémicas fue de $3,38 \pm 2,02$ (24,68%) y el no hemínico $10,31 \pm 3,56$ (75,31%), en las no anémicas $3,02 \pm 3,03$ (25,04%) y $9,04 \pm 3,32$ (74,95%).

El consumo de Tiamina y Niacina en las anémicas

presentó valores de adecuación baja, mientras que la Riboflavina y el Acido Ascórbico en ambos grupos presentaron niveles de adecuación elevados. (Cuadro 4) El patrón de alimentario de las embarazadas anémicas, estuvo constituido por 23 alimentos, y en las no anémicas por 28 alimentos. En el grupo de las anémicas el aporte proteico estuvo representado por la leche, queso y pollo, con un consumo medio de 3 veces por semana. Predominó el consumo de frutas como la lechosa y la naranja con un promedio de 3 veces por semana, la guayaba, el mango, el limón y el cambur maduro, presentaron un consumo bajo (solo 2 veces por semana). No estuvo presente el consumo de hortalizas como el brócoli, coliflor y acelgas, alimentos aportadores de hierro, que si fueron consumidos por las mujeres no anémicas.

Dentro del grupo de los cereales, las anémicas consumieron la arepa de maíz (4 veces por semana), la avena, pan de trigo, pasta y cereal tipo hojuelas de maíz, tuvo una frecuencia baja (2 veces por semana); el consumo de plátano, estuvo presente en los dos grupos, predominando en las anémicas. El consumo de café, té y bebidas gaseosas fue ingerido con mayor frecuencia por las anémicas 3 veces por semana, en particular el té y bebidas gaseosas fueron consumidos durante el segundo y tercer trimestre.

En las no anémicas el comportamiento fue diferente, predominó el consumo de yogurt, pescado e hígado de res, la arepa de maíz se consumió en menor frecuencia, el consumo de pan de trigo tuvo una frecuencia moderada, 4 veces por semana, no hubo consumo de té, situación contraria a las anémicas. (Figura 1).

En cuanto a la relación de la anemia con el consumo de alimentos, se encontró, significancia estadística

Cuadro 4. Porcentaje de adecuación de macro y micronutrientes

| Variables | Anémicas n: 77 | Adecuación % | No anémicas n : 222 | Adecuación % |
|---------------------|-------------------|-----------------|------------------------|-----------------|
| Energía (Kcal) | 2216,48 | 88,65 | 2416,68 | 96,66 |
| Proteínas (g) | 98,89 | 128,42 | 100,54 | 130,57 |
| Lípidos (g) | 65,72 | 78,86 | 69,89 | 83,87 |
| Carbohidratos (g) | 307,56 | 85,43 | 346,37 | 96,21 |
| Calcio (mg) | 1087,34 | 98,84 | 1193,53 | 108,50 |
| Hierro total (mg) | 13,69 | 45,63 | 12,06 | 40,02 |
| Vitamina A(ER) | 790,92 | 98,86 | 795,93 | 99,49 |
| Tiamina (mg) | 0,83 | 60 | 0,91 | 65 |
| Riboflavina(mg) | 1,89 | 135 | 2,52 | 180 |
| Niacina(mg) | 14,56 | 80,88 | 16,01 | 88,94 |
| Ácido Ascórbico(mg) | 119,03 | 170,04 | 115,3 | 164,71 |

Fuente: Encuesta frecuencia de consumo.

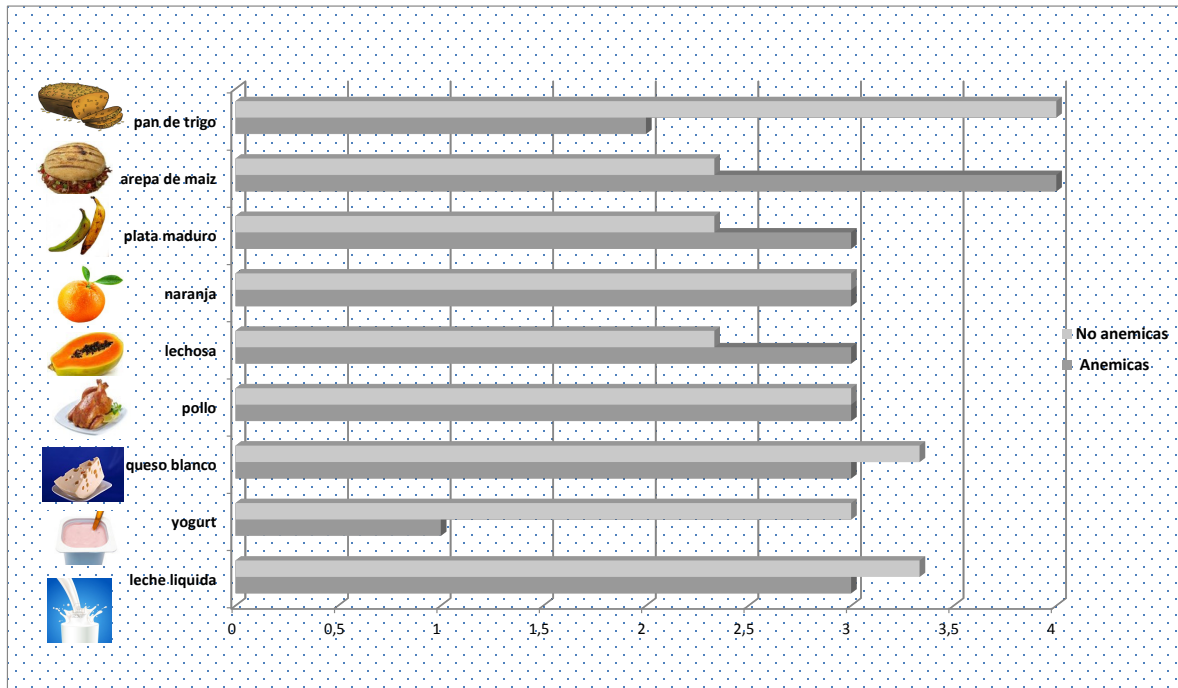


Figura 1. Diez alimentos de mayor consumo durante los tres trimestres de embarazo.

Cuadro 5. Prueba de muestras independientes para presencia de anemia y Promedio de frecuencia de consumo de alimentos.

| Alimentos | Anemia Hb mg/dL | Frecuencia semanal | Desviación estándar | p |
|-----------|-----------------|--------------------|---------------------|------|
| Yogurt | Anémicas | 1,1818 | 1,06038 | ,002 |
| | No anémicas | 1,6306 | 1,19522 | |
| Coliflor | Anémicas | ,4675 | ,82053 | ,005 |
| | No anémicas | ,7964 | ,97663 | |
| Acelgas | Anémicas | ,3247 | ,73344 | ,000 |
| | No anémicas | ,7059 | ,94360 | |
| Lechosa | Anémicas | 1,4545 | 1,28294 | ,000 |
| | No anémicas | 2,1273 | 1,25774 | |
| Naranja | Anémicas | 1,9351 | 1,32126 | ,002 |
| | No anémicas | 1,5747 | 1,16778 | |
| TE | Anémicas | 1,0000 | 1,30787 | ,005 |
| | No anémicas | ,6063 | ,96472 | |

Fuente: Encuesta frecuencia de consumo.

entre los nutrientes aportadores de hierro tales como el, coliflor y acelgas, ($p < 0,05$), para las mujeres no anémicas; mientras que en las anémicas, la significancia se presentó en el consumo de la naranja aportadora de vitamina C, la lechosa y el té inhibidor de la absorción de hierro ($p < 0,05$). El resto de los alimentos consumidos, no presentaron diferencias significativas, entre la anemia y el consumo de los mismos (Cuadro 5).

Discusión

Los resultados de esta investigación, comprobaron que en el estado Mérida, las embarazadas, no escapan al problema de la anemia, clasificándose en este grupo de estudio, como un problema de salud pública moderado¹. Si comparamos estos resultados con el informe de la OMS7 para el año 2008, se aprecia que la anemia en mujeres embarazadas, representa un problema de salud

pública moderado en Venezuela, Colombia, Argentina, Ecuador, Chile, Brasil y Bolivia. Estudios realizados en el Sur y Centro-Oeste de Brasil¹⁸ señalan una prevalencia que clasifica a las comunidades estudiadas en niveles leve y moderado. Este problema se asocia con incremento de la morbilidad y mortalidad materna. De igual manera, la anemia severa, es reconocida como un factor de riesgo para la mortalidad gestacional. La OMS (19), señala que las mujeres con anemia leve a moderada tienen un riesgo de muerte mayor al de las mujeres no anémicas.

En las mujeres estudiadas el grupo más afectado por el problema de la anemia fue el 13 a 30 años, con un número considerable de embarazadas adolescentes anémicas. Venezuela presenta las cifras más altas de Latinoamérica en cuanto al embarazo adolescente, 35 de cada 100 embarazos no planificados son de adolescentes menores de 18 años. El Ministerio del Poder Popular para la Salud, señala que las zonas con mayor porcentaje de embarazos en adolescente son: Apure (31,2%); Guárico (27,8%); Cojedes (27,2%), Portuguesa (26,9%) y Barinas (25,7%) (20).

Si comparamos estos resultados con otras investigaciones en el país (21), se aprecian semejanzas en el problema, las adolescentes gestantes de Maracaibo presentaron una prevalencia de anemia con afectación de las reservas corporales de hierro en un 45,79%; distribuido en 22,90% en zona rural y 22,89% en zonas urbanas y la baja ingesta de hierro es consistente con la alta prevalencia de anemia y afectación de las reservas de hierro detectadas. En Brasil (22), el 13,6% de las mujeres, presentó parámetros de Hb <11mg/dL, donde los niveles de hemoglobina más bajos se presentaron en el tercer trimestre de gestación. En México (23), se encontró 48% de embarazadas con niveles de hemoglobina inferiores a los valores de referencia, la mayor deficiencia se encontró en mujeres entre 20-29 años y del tercer trimestre de gestación. Otros autores mexicanos señalan que ocho de cada diez adolescentes embarazadas en ese país, presentan anemia y deficiencia de hierro (24). En Colombia (25), los resultados son similares, en Perú (26) la prevalencia a nivel nacional de anemia en gestantes es de 28%, anemia leve 25,1%, moderada 2,6% y grave 0,2%. Los niveles de hemoglobina aumentan a medida que la edad materna es mayor, y es menor el trimestre de gestación y altitud.

Cabe resaltar, que la prevalencia de anemia en las gestantes merideñas, se asoció directamente con el número de gestaciones (paridad), donde el alto riesgo de inseguridad alimentaria (RIA), fue un factor determinante para el consumo de alimentos.

Estudios realizados en Venezuela (27), referentes a la seguridad alimentaria en embarazadas, reportaron que más del 57% de las mismas, presenta algún nivel

de inseguridad alimentaria, teniendo estas mujeres al menos una respuesta positiva que indica la falta de recursos económicos para la compra de alimentos. Estudios referentes a la seguridad alimentaria en el estado Mérida (28), reportan que las familias andinas destinan entre el 60% y 77% de sus ingresos a la compra de alimentos, clasificándose estos hogares en riesgo de inseguridad alimentaria y mientras más bajo es el ingreso, mayor es el gasto en alimentación, siendo esto último, lo que aumenta el RIA de estas familias.

En cuanto al estado nutricional, los resultados señalan un predominio de sobrepeso en todo el grupo, cabe resaltar que el riesgo de cualquier complicación obstétrica es 2 a 3 veces más frecuente en embarazadas obesas comparadas con aquellas no obesas, pudiendo incluso identificarse riesgos preponderantes en cada período del embarazo y puerperio (29). Las embarazadas con sobrepeso u obesidad tienen mayor probabilidad de dar a luz hijos macrosómicos, los cuales son más propensos a ser obesos, a su vez, la obesidad en estas mujeres ocasiona embarazos complicados (30). De hecho, la ganancia de peso gestacional y el peso al nacer están directamente relacionados con el índice de masa corporal y el riesgo de obesidad del niño en la adolescencia (31).

La ocupación predominante de las embarazadas merideñas es ser amas de casa, con una actividad física baja, que involucra el sedentarismo, asociado a un nivel educativo bajo (Educación básica), dedicado a labores del hogar y en algunas ocasiones estudiando sin trabajar. El Instituto Medico Europeo de la Obesidad (32), para el 2010 y 2011, refiere que las mujeres sin formación académica son dos a tres veces más propensas a tener sobrepeso que las que tienen estudios superiores. Según la OCDE (33) en España, las mujeres con educación deficiente tienen 3,2 más posibilidades de tener sobrepeso que las mujeres con mayor educación.

Investigaciones en adolescentes embarazadas venezolanas (27) en condición de pobreza, reflejan que 84% son madres solteras, con bajo nivel educativo y se desempeñan como amas de casa (81,3%), con predominio de la malnutrición por exceso (38,2%). En estudios reportados en el mismo año, en el país (34), la caracterización nutricional materna en embarazadas según el IMC reportó 41,9% (n=44) de madres en "Bajo peso", 43,8% (n=46) en "Normalidad" y 14,3% (n=15) en "Sobrepeso", sin embargo investigaciones recientes (35) en embarazadas adolescentes venezolanas de Caracas, señalan una tendencia en la prevalencia de gestantes adolescentes eutróficas de 66,2%.

En las adolescentes gestantes de la zona rural de Maracaibo, Estado Zulia (36), los valores promedio de edad, peso previo al embarazo, peso actual, talla, frecuencia de consumo de hierro, así como de hierro

sérico, fueron significativamente más bajos que las gestantes de la zona urbanas, con un IMC en las urbanas de $23,57 \pm 3,56$ y en la rural de $23,41 \pm 2,83$.

En Brasil (37) investigaciones que relacionan estado nutricional, la anemia y el peso el niño al nacer, determinaron que todas las variables antropométricas mostraron una relación significativa entre el peso al nacer del niño y el aumento de peso gestacional. Otras investigaciones muestran una visión distinta del problema, tal es el caso de Cuba (38), en la cual se encontró un 24,7% desnutrición, 12,6% sobrepeso y 7,9% obesas.

Al analizar el consumo energético y de nutrientes, se aprecian marcadas diferencias, las mujeres anémicas, tuvieron adecuaciones bajas para energía, grasas y carbohidratos, pero un consumo elevado de proteínas. Por su parte las no anémicas sólo presentaron una adecuación baja para las grasas. El consumo de micronutrientes importantes como el hierro, la Tiamina y la Niacina mostraron una adecuación baja en ambos grupos de estudio. Al comparar estos resultados con otros estudios en el país (39) en embarazadas adolescentes se aprecian similitudes ya que el consumo de hierro dietético, también estuvo por debajo de lo recomendado, especialmente en el segundo y tercer trimestre del embarazo, las proteínas, grasas y carbohidratos en los diferentes trimestres fue adecuada, sin embargo el aporte energético no alcanzó lo recomendado.

Otras investigaciones, reportadas por Metges et al (40), encontraron una fuerte correlación entre el incremento del índice de masa corporal (IMC) con el consumo de grasas, y la ingesta alta de proteínas. En Cuba (41) cerca del 50 % de las embarazadas, no alcanzó el 90 % de las ingestas recomendadas para energía, proteínas, carbohidratos y lípidos y más del 80 % tuvo una ingesta inadecuada de tiamina y niacina.

En Colombia (25), también predominó una deficiencia en la ingesta usual de calorías (91% de las participantes del estudio presentó riesgo). Refieren un consumo de proteínas y de grasas constante durante toda la gestación aunque por debajo de la cantidad recomendada. En relación al consumo de vitaminas y minerales, en todas las subregiones se presentó un incremento estadísticamente significativo en el consumo de vitamina A, C, y folatos ($p < 0.001$).

En los países en desarrollo, la práctica de la alimentación no incluye cantidades adecuadas de hierro biodisponible, debido al alto costo de la carne, que es la mejor fuente de hierro hemínico. En Venezuela a pesar de existir, el programa de fortificación de alimentos como la harina de maíz con hierro y ácido fólico, el panorama de las deficiencias nutricionales en estos nutrientes importantes se mantiene en este grupo poblacional

(embarazadas). Investigaciones realizadas en el país (39), reportaron un consumo de alimentos similar a este estudio, cereales como el arroz, el trigo (pastas) y maíz (arepa) fueron los alimentos de mayor consumo (95 y 100%), especialmente la arepa con una frecuencia de consumo diario; siguiendo en orden de aceptación grasas y azúcares (92% y 100%), tubérculos, plátanos y vegetales (60% y 66%), leche y derivados y huevos (60%) carnes, frutas y leguminosas (46%-48%).

En nuestra región andina, aun que existe una gran variedad de vegetales disponibles todo el año, el consumo de frutas y hortalizas para el grupo en general no fue variado, frutas como la lechosa, naranja, guayaba, mango, limón y el cambur maduro fueron las más frecuentemente consumidas.

El consumo de hortalizas como coliflor y acelgas en las embarazadas no anémicas, junto a otros alimentos como el hígado de res, pudo haber favorecido el aporte de hierro y folato, en las mismas. Por el contrario, las mujeres anémicas presentaron una alimentación caracterizada por un bajo contenido de hierro en la dieta, a pesar de existir un consumo de alimentos aportadores de vitamina C como la naranja en mayor proporción que las no anémicas, sin embargo estos aportes nutricionales pudieron estar desfavorecidos, por el consumo elevado de café, bebidas gaseosas y la incorporación del té en su dieta.

Cuando comparamos este comportamiento alimentario con otros países, se aprecia que en la Habana (41), predomina el consumo de lechuga, tomate maduro, y las frutas como naranjas y plátano, jugos de naranja y limón. En España (42), los patrones dietéticos durante el embarazo fueron similares al resto de la población española, presentaron asociaciones consistentes con algunos factores socio demográficos y con el tabaquismo, concluyen que la falta de adecuación en verduras, legumbres y cereales, refuerza la idea de evaluar la dieta durante los controles obstétricos, para promover conductas alimentarias más acordes con las recomendaciones específicas. En Brasil (43), el patrón de consumo de carne de la población está determinado por el nivel de ingresos, la urbanización, la educación de las mujeres y la composición familiar.

La prevalencia de anemia en las mujeres embarazadas del Estado Mérida, afecta con mayor intensidad a las mujeres entre 13 a 30 años, quienes presentan alto riesgo de inseguridad alimentaria con predominio de sobrepeso en el grupo estudiado. Se encuentra significación estadística entre paridad y presencia de la anemia con los nutrientes aportadores de hierro tales como coliflor y acelgas, para las mujeres no anémicas y la naranja, la lechosa y el té, para las anémicas, en estas el consumo de hierro en la dieta habitual es bajo y están

presentes alimentos que no favorecen su absorción, tales como café, bebidas gaseosas y té.

Agradecimientos

Al Consejo de Desarrollo Científico humanístico y Tecnológico (CDCHT) de la Universidad de los Andes, por el financiamiento para la realización de este proyecto bajo el código M -903-07-07-C.

Referencias

1. World Health Organization/United Nations University/ UNICEF. Iron deficiency anaemia; assessment, prevention, and control. A guide for programme managers. 2001.p.9-15.
2. Mahan L, Escott. Nutrición y Dietoterapia de Krause, 9na edición, México: Mc Graw – Hill; 1998.p. 738- 740.
3. Casanueva E, Kaufer – Hortwz M, Pérez A, Arrollo P. Nutrología Médica. México: Editorial Panamericana; 1996.p. 170. 190.
4. World Health Organization. WHO/UNICEF/ONU. Consultation on indicators, and strategies for iron deficiency and anaemia programer.2001.p. 15.
5. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra: Organización Mundial de la salud; 2011(WHO/NMH/NHD/MNM/11.1) [en línea] 2011 [citado 2013-febrero-08]. Disponible en Internet : http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf.
6. World Health Organization. The World Health Report 2002: Reducing risks, promoting healthy life. Geneva: World Health Organization. 2002.
7. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005. WHO Global Database on anaemia Geneva: World Health Organization. 2008. p. 4-6.
8. Hallberg L. Iron balance in pregnancy and lactation. En: Fomon SJ, Zlotkin S, editores. Nutritional anemias. Nestlé Nutrition Workshop Series. New York: Raven Press; 1992; 30.p.13-28.
9. Scholl T y Hediger M. Anemia and iron-deficiency anemia: compilation of data on pregnancy outcome. Am J Clin Nutr 1994; 59: 492– 500.
10. Ministerio del poder popular para las relaciones exteriores. Anuario estadístico Integral, Venezuela , 2009.p. 189.
11. Fondo de Población de las Naciones Unidas, UNFPA, Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), Fondo de Cooperación para América Latina y el Caribe 2008-2011.Prevencción del Embarazo Adolescente, en Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. 2010. p 46-48.
12. Rodríguez, L. Riesgo de inseguridad alimentaria en hogares del medio rural del Estado Mérida, 1998. [Tesis de Maestría]. Mérida: ULA, Instituto Iberoamericano de Derecho Agrario y Reforma Agraria.
13. Tanner JM, Hiernaux J, Jarman S. Growth and physique studies. In: Weiner JS, Lourie JA. Human biology: A guide to field methods, editors. Oxford: Blackwell Scientific; 1969. p. 1-76.
14. Frisancho AR, editor. Anthropometric standars for the assessment of growth and nutritional status. Washington, DC : The University of michigan press; 1993.p 168.
15. Instituto Nacional de Nutrición. Dirección Técnica. División de investigación de alimentos. Tabla de Composición de Alimentos para uso práctico. Publicación N° 52. Serie Cuadernos Azules. Caracas –Venezuela.1999
16. Instituto Nacional de Nutrición .Valores de referencia de energía y nutrientes de la población Venezolana. Caracas, Venezuela. 2000.
17. Rached I y Santos C. Evaluación y Manejo nutricional en la mujer embarazada. En CANIA. Nutrición en pediatría. 2da edición; 2009.p. 180 -213.
18. Fujimori E; Sayuri Sato A; Antunes Araújo C; Uchimura T; Silva Porto E; Brunken G. Anemia en Gestantes de municipios das regiões Sul e Centro-Oeste do Brasil. Rev. Esc. Enferm. USP 2009; 43(Esp 2): 1204 -9.
19. Stoltzfus R, Mullaney L, Black R. Iron deficiency anemia. In: Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, Murray CLJ, eds. Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease Attributable to selected major risk factors. Geneva: World Health Organization; 2004.p. 163-209.
20. Patiño E. Nutrición de la Mujer embarazada. Fundación Bengoa .Información en Nutrición. [en línea] [citado 2013-mayo-3] Disponible en internet: http://www.fundacionbengoa.org/informacion_nutricion/nutricion-mujer-embarazada.asp.
21. Ortega F, P, Leal M J, Chávez J, Mejías C L, Chirinos Q N, Escalona V C. Anemia y Depleción de las reservas de hierro en adolescentes gestantes de una zona urbana y rural del estado Zulia, Venezuela. Rev Chil Nutr 2012; 393(3): 11-17.
22. Daniil C, Rossetto S, Castro S y Wagner S. Anaemia prevalence and nutritional deficiencies, through different laboratory parameters, in pregnant women assisted in two services of public health in Rio Grande do Sul. RBAC 2008. 40(3): 171-175.
23. Martínez O; Corono Arroyo H; Castillejo-Pichardo M y Rivas S. Concentración de Hemoglobina en mujeres embarazadas en el hospital dermatológico Dr. Pedro López durante el año 2006. Bioquímica [en línea] 2007, 32 [Citado 2013-enero-3]. Disponible en Internet: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=57609823>. ISSN 0185-5751.
24. Casanueva E, Jiménez J, Meza-Camacho C, Mares M, Simón L. Prevalencia de deficiencias nutricias en adolescentes mexicanas. Influencia del control prenatal. ALAN [en Linea]. 2003 Mar [citado 2013 Enero 03] ; 53(1): 35-38. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-

- 06222003000100005&lng=es.
25. Restrepo S; Mancilla L; Parra B; Manjarres L; Zapata N; Restrepo P y Martínez M. Evaluación del estado nutricional de mujeres gestantes que participaron en un programa de alimentación y nutrición . Rev. Chil Nutr [en línea] 2010. 37 [citado 2013-enero-11]. Disponible en Internet: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=46912524002>. ISSN 0716-1549.
 26. Munares O, Gómez G, Del Carpio J, Abanto J. Niveles de hemoglobina en gestantes atendidas en establecimientos del ministerio de salud del Perú, 2011. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2012; 29(3):329-36.
 27. Pérez A y Bernal J. Predicción del estado nutricional mediante variables Antropométricas y de seguridad alimentaria en el hogar de un grupo de embarazadas de Caracas, Venezuela. Nutr. Hosp. [en Línea]. 2006 [citado 2013-febrero-15]; 21(5):611. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000800008&lng=es.
 28. Angarita C; Bastardo G; Quintero Y; Rojas L; Rodríguez L; Da Silva G. Seguridad alimentaria como Indicador de calidad de vida en un entorno agroproductivo. Un estudio comparativo. FERMENTUM 2008; 18 (51): 92-104.
 29. Salihu HM, Weldeselasse HE, Rao K, Marty PJ, Whiteman VE. The impact of obesity on maternal morbidity and feto-infant outcomes among macrosomic infants. J Matern Fetal Neonatal Med 2011; 24(9):1088-94.
 30. Catalano PM. Obesity and pregnancy: the propagation of a viscous cycle? J Clin Endocrinol Metab 2003; 88 (8):3505-6.
 31. Oken E, Rifas-Shiman SL, Field AE, Frazier AL, Gillman MW. Maternal gestational weight gain and offspring weight in adolescence. Obstet Gynecol 2008; 112 (5): 999-1006.
 32. Instituto Médico Europeo de la Obesidad. Estadísticas de Obesidad 2012. [en línea] [citado 2013-mayo-19] Disponible en internet: <http://stopalaobesidad.com/2012/11/08/resumen-de-estadisticas-de-obesidad-2012/>.
 33. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OCDE. Estadísticas de obesidad 2012. [en línea] [citado 2013-mayo-15] Disponible en internet: <http://stopalaobesidad.com/2012/11/08/estadisticas-de-obesidad-2012/>.
 34. Sánchez A, Del Real S, Solano L, Peña E, Barón M. Índice de Masa Corporal al comienzo del embarazo en un grupo de gestantes venezolanas de bajo estrato socioeconómico y su relación con la antropometría de sus recién nacidos. ALAN [en Línea]. 2006 June [citado 2013 Mayo 03]; 56(2): 141-145. Disponible en Internet: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222006000200005&lng=en.
 35. Rached I y Henríquez G. Efectividad del índice de masa corporal en el diagnóstico Nutricional de las gestantes adolescentes. ALAN 2010; 60(2): 141-147.
 36. Ortega FP, Leal M J, Chávez J, Mejías CL, Chirinos Q N, Escalona VC. Anemia y depleción de las reservas de hierro en adolescentes gestantes de una zona urbana y rural del estado Zulia, Venezuela. Rev Chil Nutr 2012; 39(3): 11-17.
 37. Da Silva Rocha D , Michele Pereira N, Priore S , Lima N, Miranda de Lima N, Páez de Lima E, Carmo Castro F. Estado nutricional e anemia ferropriva em gestantes: relação com o peso da criança ao nascer. Rev. Nutr. [en Línea]. 2005 Aug [citado 2013 Abril 03]; 18(4): 481-489. Disponible en Internet: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732005000400004&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732005000400004>.
 38. Pita G, Monterrey P, Rodríguez A, Pérez C, Macías C, Serrano G. Factores que influyen en las deficiencias de vitaminas E y C en embarazadas y recién nacidos. Rev Cubana Salud Pública [en Línea]. 2004 Jun [citado 2013 febrero 03]; 30(2): Disponible en internet: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662004000200003&lng=es.
 39. Peña E, Sánchez A, Portillo Z, Solano L. Evaluación dietética de adolescentes embarazadas durante el primer, segundo y tercer trimestre. ALAN [en línea]. 2003 Jun [Citado 2013 febrero 04]; 53(2): 133-140. Disponible en Internet: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222003000200003&lng=es.
 40. Metges C y Barth C. Metabolic Consequences of a High Dietary-Protein Intake in Adulthood: Assessment of the Available Evidence. J Nutr 2000; 130:886-889.
 41. Rodríguez G, Pineda D, Martí I , Gutiérrez P, Serrano Sintés G, Macías Mato C. Ingesta de Macronutrientes y vitaminas en embarazadas durante un año. Rev Cubana Salud Pública 2003, 29:220 -227.
 42. Ferrer C, García-Esteban R, Méndez M, Romieu I, Torrent M y Sunyer J. Determinantes sociales de los patrones dietéticos durante el embarazo. Gac Sanit 2009; 23 (1) : 38-43.
 43. Schlindwein M, Kassouf A. Análise da influência de alguns fatores socioeconômicos e demográficos no consumo domiciliar de carnes no Brasil. Rev Econ Sociol Rural. 2006; 44(3):549-72.

Recibido: 28-03-12.

Aceptado: 01-06-2013.

El Derecho a la Alimentación en Venezuela.

Maritza Landaeta-Jiménez¹, Carla Aliaga¹, Yaritza Sifontes^{1,2}, Marianella Herrera³, Yngrid Candel³, Andy Delgado Blanco³, Jorge Díaz Polanco³, Coromoto Angarita⁴, Yurimay Quintero⁴, Gladys Bastardo⁴, Héctor Herrera⁵, Rosa Hernández⁵, Jennifer Bernal⁵, Mariela Montilva⁶, Nixa Martínez⁷

Elaborado en atención a la solicitud de André Geissmann,
miembro del equipo del Relator Especial de las Naciones Unidas Olivier De Schutter

Resumen:

En la Declaración del Milenio, aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2000, los Estados se comprometieron a reducir a la mitad para el año 2015 el número de personas que padecieran hambre. En 2004 la FAO aprobó las Directrices Voluntarias, del derecho a una alimentación adecuada en el contexto de la seguridad alimentaria nacional y dio orientación práctica a los Estados. El ejercicio del derecho, presenta inequidades de tipo socioeconómico, cultural, geográficos y políticos, que limitan su cumplimiento, entre ellas, desequilibrio en la disponibilidad y acceso a los alimentos que conduce a una situación de alta vulnerabilidad alimentaria y nutricional en los grupos con menores recursos. La alimentación sufre el impacto de la alta inflación y del desabastecimiento que alcanzó 13% en 2012, leche, harina de maíz y aceite están entre los alimentos más críticos. Algunas de las leyes y la política de expropiación, confiscación e invasión de empresas de alimentos y de fincas productivas, ha provocado una caída de la producción nacional, de modo que los alimentos en su mayoría son importados, algunos deficientes en calidad e inocuidad. En la nutrición, está la doble carga, desnutrición (17-31%) y sobrepeso-obesidad (13-20%) en niños y adolescentes, en los más pobres y en los adultos aumentan las enfermedades crónicas. Sin embargo, desde 2007 los datos oficiales del SISVAN no se publican. El cumplimiento del Derecho a la Alimentación, presenta debilidades que deben corregirse para darle más y mejor alimentación a la población. *An Venez Nutr 2012; 25(2): 73 - 84.*

Palabras clave: Derecho a la alimentación, seguridad alimentaria, consumo de alimentos, obesidad, desnutrición.

The Right to Food.

Abstract:

In The United Nations Millenium Declarations on the Developmental Goals approved by the general assembly in 2000, the countries made a commitment to reduce the number of persons suffering from hunger by the year 2015. In 2004, FAO approved the Voluntary Guidelines on the right to adequate food in the context of national Food Security and provided a practical guidance to the states. The exercise of this right presents inequities in the socioeconomic, cultural, geographical and political levels that limit their achievement, amongst them the instability in the availability and access to food that results in a high vulnerability in food consumption and nutritional status of the poorest populations groups. Food consumption suffers the impact o high inflation and food shortage that reached 13% in 2012; milk, maize flour and oil are amongst the most critical Some laws and the policy of expropriation and invasions of food companies and productive farms have produced scarcity due to a drop in productivity with the result that most food products are imported, some deficient in quality and innocuousness. We carry the double burden of under nutrition (13-20%) and overweight (13-20%) in children and adolescents and in adults, chronic diseases are rising. Nonetheless, SISVAN does not publish data on nutritional status since 2007. The right to food presents weaknesses that should be corrected to ensure a better nutrition for the population. *An Venez Nutr 2012; 25(2): 73 - 84.*

Keywords: food security, food consumption, overweight, obesity, malnutrition.

Introducción

Hablar del Derecho a la Alimentación, implica remitirlo a la Declaración Universal de Derechos Humanos de 1948, en la cual, se establece al mismo como parte importante del nivel de vida adecuado. Lo amparan así mismo tratados regionales y constituciones nacionales.

Además, el Derecho a la Alimentación de algunos grupos ha sido reconocido en varias convenciones internacionales.

Según reflexiones de Amartya Sen (1), los derechos sociales, donde está incluido el derecho a la alimentación, deben estar incluidos en el sistema jurídico, de tal forma que puedan ser exigidos por los ciudadanos dentro de concepto del metaderecho, refiriéndose al derecho que tienen los ciudadanos a tener una política pública clara sobre el derecho que el Estado se ha comprometido a realizar, aunque esto no signifique que el cumplimiento de estos derechos quede subordinado al campo de las políticas públicas para su realización.

¹Fundación Bengoa; ²Escuela de Nutrición y Dietética-Universidad Central de Venezuela; ³CENDES-UCV; ⁴Escuela de Nutrición y Dietética-Universidad de los Andes; ⁵Universidad Simón Bolívar; ⁶Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado (UCLA); ⁷Colegio de Nutricionistas y Dietistas

Solicitar copia a: Maritza Landaeta-Jimenez: mlandaetajimenez@gmail.com

Todos los seres humanos, independientemente de su raza, color, sexo, idioma, religión, opinión política o de otro orden, origen nacional o social, posesiones, nacimiento u otra condición, tienen derecho a la alimentación adecuada y el derecho de vivir libres del hambre (2). En la Declaración del milenio, aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2000, los Estados se comprometieron a reducir a la mitad para el año 2015 el número de personas que padecieran hambre. En 2004 la FAO (2) aprobó las Directrices Voluntarias en apoyo de la realización progresiva del derecho a una alimentación adecuada en el contexto de la seguridad alimentaria nacional, dando orientación práctica a los Estados en su aplicación del Derecho a la Alimentación adecuada.

Con la creación del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA) (3), reformado en el 2009, se busca luchar por lograr "... un mundo libre de hambre en el que los Estados implementen las directrices voluntarias para la realización progresiva del derecho a una alimentación adecuada en el contexto de la seguridad alimentaria nacional".

Según la ACNUDH (4), se puede definir el Derecho a la Alimentación de la manera siguiente: "El Derecho a la Alimentación adecuada se ejerce cuando todo hombre, mujer o niño, ya sea solo o en común con otros, tiene acceso físico y económico, en todo momento, a la alimentación adecuada o a medios para obtenerla. Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales". De igual manera el Relator especial de las Naciones Unidas, Oliver De Shutter (5) define el Derecho a la Alimentación como "El derecho a tener acceso, de manera regular, permanente y libre, sea directamente, sea mediante compra en dinero, a una alimentación cuantitativa y cualitativamente adecuada y suficiente, que corresponda a las tradiciones culturales de la población a la que pertenece el consumidor y que garantice una vida psíquica y física, individual y colectiva, libre de angustias, satisfactoria y digna".

Por tanto la protección del derecho de todos los seres humanos a alimentarse con dignidad, implica la autoproducción de alimentos o la adquisición de estos por otros medios.

El Derecho a la Alimentación demanda, entonces que los Estados faciliten un entorno propicio en el que las personas puedan desarrollar plenamente su potencial para producir o procurarse una alimentación adecuada para sí mismas sus familias. Para comprar alimentos, una persona necesita una base de ingresos adecuada, por esto, el Derecho a la Alimentación requiere que los Estados garanticen, por consiguiente, políticas salariales y redes de seguridad social que permitan a los ciudadanos poder realizar su derecho a una alimentación adecuada.

Tal y como reconoció el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Comité de DESC) en su Comentario General 12, para el Relator Especial, el Derecho a la Alimentación es: "El derecho a tener acceso, de manera regular, permanente y libre, sea directamente, sea mediante compra por dinero, a una alimentación cuantitativa y cualitativamente adecuada y suficiente, que corresponda a las tradiciones culturales de la población a la que pertenece el consumidor y garantice una vida psíquica y física, individual y colectiva, libre de angustias, satisfactoria y digna" (5). Es importante mencionar los componentes que integran el Derecho a la Alimentación, entre los cuales se encuentran:

- La disponibilidad alimentaria que establece que los alimentos estén disponibles a través de fuentes naturales, ya sea mediante la producción de alimentos (agricultura y ganadería) o por otros medios que permitan obtener alimentos: pesca, caza y recolección. Por otra parte, significa que los alimentos deben estar disponibles a la venta al detal.
- La accesibilidad señala que se garantice el acceso físico y económico a los alimentos. La accesibilidad económica significa que los alimentos deben ser asequibles. Toda persona debería ser capaz de procurarse alimento para una alimentación adecuada sin tener que comprometer por ello ninguna otra necesidad básica: medicamentos, alquiler, gastos escolares, entre otras. La accesibilidad física significa que los alimentos deben ser accesibles a todos, incluyendo a los grupos más vulnerables físicamente: los niños, los enfermos, los discapacitados o los mayores, para los cuales resulta difícil salir para conseguir alimento.
- El consumo implica aquello que se consume, su calidad y riesgos para la salud, cómo se prepara para el consumo y cómo se distribuyen los alimentos dentro de la familia. Responde a patrones culturales (hábitos alimentarios).
- El aprovechamiento biológico incluye las funciones de utilización del cuerpo, quien aprovecha los alimentos consumidos, función condicionada por aspectos de saneamiento del medio, como agua segura y condiciones que no contaminen los alimentos, así como el estado de salud de la persona, que determinará la conversión de alimentos en nutrientes para la vida. La alimentación también debe ser apta para el consumo humano, libre de sustancias adversas, como contaminantes procedentes de procesos industriales o agrícolas, especialmente residuos de pesticidas, hormonas o medicamentos veterinarios.

Los países deben hacer efectivo el Derecho a la Alimentación a escala nacional, tal y como se menciona en el Comentario General nº 12 sobre el Derecho a la Alimentación del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la ONU y las Directrices Voluntarias en apoyo de la Realización Progresiva del Derecho a una Alimentación Adecuada en el Contexto de la Seguridad Alimentaria Nacional

La aplicación de la normativa relativa al derecho a la alimentación ha tenido una gran repercusión en las constituciones nacionales, legislaciones, sistemas judiciales, instituciones, políticas y programas, así como para varios temas relacionados con la seguridad alimentaria: pesca, tierras, tratamiento diferenciado de los grupos más vulnerables y acceso a los recursos (5).

La Directriz Voluntaria 3 de la FAO proporciona indicaciones útiles para ayudar a los Estados a adoptar estrategias nacionales basadas en los derechos humanos para la realización plena del derecho a una alimentación adecuada.

Tales estrategias nacionales deberían incluir el establecimiento de mecanismos institucionales adecuados, en particular para: (i) identificar, lo antes posible, las amenazas emergentes al derecho a la alimentación a través de sistemas de supervisión; (ii) mejorar la coordinación entre los diferentes ministerios competentes, y entre los diferentes niveles, nacional y sub-nacional, de gobierno; (iii) mejorar la responsabilidad, esto es, establecer claramente las competencias y las responsabilidades, y acordar plazos precisos para la realización de las dimensiones del Derecho a la Alimentación que requieran una realización progresiva; (iv) garantizar una participación adecuada en el proceso, especialmente de los grupos poblacionales que viven una situación de mayor inseguridad alimentaria; finalmente los Estados deberían (v) prestar especial atención a la necesidad de mejorar la situación de los segmentos más vulnerables de la sociedad, incluyendo las niñas y mujeres, cuya situación específica debería tenerse fundamentalmente en cuenta; al principio de no discriminación, así como a la inclusión específica del acceso a una alimentación adecuada dentro de estrategias más amplias de reducción de la pobreza (5).

¿Qué no es el derecho a la alimentación?

El Derecho a la Alimentación no es el derecho a una mínima ración de calorías, proteínas y otros nutrientes específicos, o el derecho de una persona a ser alimentada. Se trata de que se garantice el derecho de todo individuo a poder alimentarse por sí mismo, lo que supone no sólo que los alimentos estén disponibles - que la proporción

de la producción sea suficiente para toda la población - sino también que sea accesible - esto es, que cada hogar pueda contar con los medios para producir u obtener su propio alimento (5).

Sin embargo, si las personas no son capaces de alimentarse por sus propios medios, debido, por ejemplo, a un conflicto armado, desastres naturales o porque se encuentren en estado de detención, el Estado tiene la obligación de proporcionarles alimento directamente.

El Derecho a la Alimentación en Venezuela.

En el entendido de que el Derecho a la Alimentación es un derecho social que debe cumplir con este requisito, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela reconoce el carácter normativo del Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC), el cual en su Observación General 12 destaca dos aspectos relevantes del derecho a la alimentación: la garantía al acceso a la alimentación adecuada de forma directa o a través de otros medios para obtenerla (6).

1. Áreas de investigación:

a) ¿Cuáles son las regiones / provincias / municipalidades / áreas urbanas-rurales donde el Derecho a la Alimentación es relevante?

El cumplimiento por parte del Estado venezolano de su obligación de respetar, proteger y realizar el Derecho a la Alimentación de las personas es relevante en todas y cada una de las regiones, provincias y municipalidades del Territorio Nacional, se encuentren éstas en áreas urbanas o rurales como ejercicio efectivo del derecho de las personas, adquiere, notable relevancia en toda la geografía nacional.

Venezuela es un país con inequidad social, en donde las instituciones del poder público se concentran en la capital y la principal fuente de ingreso nacional proviene de la renta petrolera, en consecuencia, surgen grandes espacios geográficos con poblaciones muy pobres, la mitad de esta población vive en condiciones inadecuadas con deficiencias en los servicios básicos, desempleo, altas tasas de natalidad y malnutrición tanto por déficit como por exceso.

En cuanto al desempleo, el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) reporta para el primer semestre del 2012 que 9% de la población económicamente activa está desempleada, mayor en mujeres (10%). Este valor adquiere mayor importancia si lo relacionamos con la jefatura de hogar según el reporte preliminar del

CENSO 2011, entre el 35 y 40% de los hogares tienen como jefe de hogar a la mujer. En las zonas rurales el porcentaje de mujeres jefe de hogar supera a la cifra del promedio nacional, con el añadido de que también en las zonas rurales la población crece por encima de la tasa de crecimiento del país, por tanto, el número de miembros por hogar y la dependencia económica son también mayores, lo que puede contribuir a la perpetuación de la pobreza (7).

Según los datos presentados por el Banco Central de Venezuela (BCV) la inflación alcanzó para el mes de octubre 1,6%, y acumula 12,7% para el 2012. Señaló el BCV que el indicador de escasez continuó el proceso de descenso desde 13,7% en agosto a 13,6% en septiembre, esto significa que de 100 productos 13 no se encuentran en los anaqueles (8).

En el acceso a acueductos, alrededor del 30% de los hogares no tiene acceso al agua potable siendo los estados más afectados Amazonas, Apure, Bolívar, Barinas, Delta Amacuro y Lara (9). Por otra parte la continua conflictividad política entre estados gobernados por una tendencia política diferente al gobierno de turno, genera gran desigualdad en la asignación de los recursos para aquellos proyectos orientados a mejorar las condiciones y calidad de vida de las personas.

Según los indicadores señalados anteriormente somos un país altamente vulnerable, sin embargo en las zonas periurbanas y rurales donde se concentran las familias en pobreza, es donde se vulnera el derecho a la alimentación.

b) ¿Cuáles son los grupos de la población específicamente afectada?

Por diferentes razones, podría estarse vulnerando el Derecho a la Alimentación de diferentes grupos socioeconómicos, a unos por el déficit en el acceso económico y a otros por el acceso físico restringido a algunos alimentos básicos, escasos en ciertos períodos del año (ej. estratos socioeconómicos IV y V, población rural), población no escolarizada (10).

En una población de pocos o elevados recursos económicos, el Derecho a la Alimentación podría ser vulnerado. Por ej, cuando se compran los alimentos algunos no se consiguen, por lo tanto el Derecho a la Alimentación se vulnera. Igualmente, cuando no se dispone de alimentos de calidad o cuando no encuentras alimentos indispensables para satisfacer las necesidades nutricionales de alguno de los miembros del hogar (escasez de leche y de fórmulas lácteas, así como de medicamentos específicos que permiten garantizar el Derecho a la Alimentación y a la vida, como por ej. insulina y hormonas tiroideas, así como de alimentos

para pacientes con patologías renales, hepáticas y de intolerancia al gluten).

En aras de la equidad, en igualdad de condiciones, existe la necesidad de jerarquizar la atención hacia ciertos grupos tales como: mujeres embarazadas (mortalidad materna alta, embarazo adolescente altos, anemia y desnutrición en población vulnerable, deficiencias en el programa materno infantil, inequidad en la suplementación de hierro y ácido fólico. Algunos de estos indicadores provienen de datos oficiales y otros de investigaciones específicas sobre el tema), adultos mayores, población privada de la libertad, indígenas, niños (as) menores de 15 años, población con movilidad reducida, personas en situación de calle, población en zona fronteriza.

Existe una población que vive en refugios y otra que habita en viviendas recién adjudicadas, en zonas geográficas aisladas lejanas o cercanas a los centros urbanos y a los centros laborales, pero carentes de servicios básicos y de transporte público, lo cual limita su posibilidad de acceder a una alimentación adecuada. Merece resaltar la población más vulnerable con capacidades físicas reducidas, las personas institucionalizadas que se encuentra bajo la tutela de ONGs o que tiene vida libre y reciben apoyo de éstas, así como la población que no tiene vivienda.

Investigaciones realizadas en el país, señalan la existencia de poblaciones donde el Derecho a la Alimentación está comprometido, específicamente en el consumo de una dieta deficiente en nutrientes, la ausencia de algunas comidas principales por bajos ingresos en el hogar, situación que afecta el estado nutricional de estas poblaciones. Por ejemplo, escolares en zonas periurbana de bajos ingresos, el porcentaje de déficit es de 17,3% y el sobrepeso y obesidad de 13% (2010). En un estudio en 1250 niños y adolescentes en 2011 se encontró déficit de 31% y sobrepeso y obesidad de 17% (11).

Una investigación de la Universidad Simón Bolívar (12) señala que el Derecho a la Alimentación no se debe discriminar entre comunidades urbanas, barrios consolidados y zonas rurales, ya que, en estos estudios todos los grupos presentaron problemas para el acceso a los alimentos, unos por disponibilidad financiera y otros por cercanía a centros de acopio y distribución de alimentos. Este grupo de investigadores desde hace 10 años vienen trabajando en comunidades de ámbitos suburbanos y rurales de los Municipios Baruta y El Hatillo del Estado Miranda y realizaron tanto el análisis situacional como el perfil nutricional en 1200 hogares entre 2007 y 2009, con un seguimiento entre 2010-2011. De los 6141 sujetos registrados, solo 5,8% (n=358) reportó ser beneficiario de algún programa de asistencia por parte del Estado Central, Estatal, Municipal o de empresa privada. Si bien existe variabilidad en el

tipo de programa, destaca la baja participación en las comunidades evaluadas.

En esta investigación se encontraron 17 programas distintos, entre ellos, la misión Casas de la Alimentación con 39,4% de representación, seguido de la misión Barrio Adentro 21,2% y la Misión Ribas 13,4%. Así como también, 59 de cada 100 hogares, presentaron algún grado de inseguridad alimentaria, siendo mayor en las comunidades rurales. Para comprar alimentos, en promedio los hogares utilizaron 35% del ingreso neto o 53% del monto total. El porcentaje del ingreso que destinan a la compra de alimentos fue estadísticamente menor en las comunidades rurales (13).

En cuanto a la situación del estado nutricional, en niños de 0-5 años por el indicador P-E la prevalencia de bajo peso (mayor en varones) fue superior al 20%. Los porcentajes de talla baja oscilaron entre 33,9% en niños y 34,2% en niñas. El indicador P/T reflejó las tendencias descritas anteriormente, un porcentaje importante en la categoría de déficit, siendo ligeramente superior en los niños. El exceso fue relativamente alto, más de 25% en niños y de 15% en niñas, que sintetiza la relación de pesos adecuados y/o altos con estaturas bajas que también estuvo presente en el IMC (Cuadro 1).

El promedio de estatura fue mayor en las comunidades suburbanas en comparación a las comunidades rurales, encontrándose una diferencia global de hasta 6 cm. Las prevalencias de déficit de estatura estuvieron alrededor de 34% (0-5 años), 41% (5-10 años), 42% (10-15 años) y 56% (15-19 años).

En el seguimiento 2010-2011 en talla-edad, las prevalencias de déficit se mantienen en torno al 46,4%, siendo mayor el porcentaje en niños (55%) que en niñas (36,5%). Estos niveles se mantienen inclusive en hogares sin inseguridad alimentaria, variando desde 42,4% en los hogares seguros a 50% en los severamente inseguros. Al graficar este indicador sobre los valores de clasificación de OMS, independientemente del sexo, las curvas se distribuyen hacia la izquierda del patrón de referencia, siendo mayor la prevalencia de sujetos de sexo masculino con valores Z negativos, especialmente por debajo de 4 desviación estándar (Figura 1).

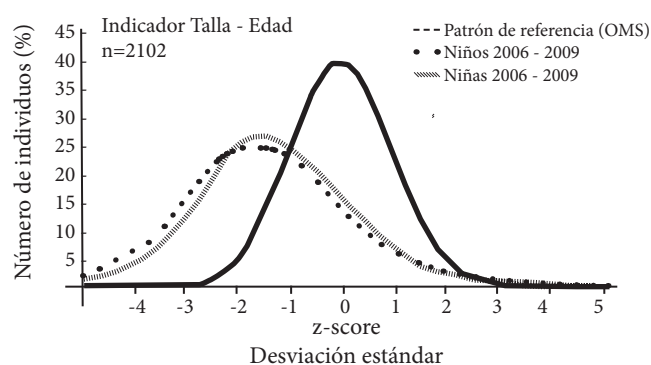


Figura 1. Distribución de los valores Z del indicador estatura/edad en la muestra de niños evaluados en comunidades suburbanas y rurales de dos municipios del Estado Miranda.

Fuente (Herrera et al 2009) (12).

Cuadro 1. Prevalencias de los indicadores antropométricos tradicionales por sexo de niños de 0-5 años en relación a la referencia nacional.

| Categoría | Masculino | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|-----|------|-----|------|-----|------|
| | P-E | | T-E | | P-T | | IMC | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Déficit | 38 | 23,0 | 56 | 33,9 | 26 | 15,8 | 22 | 13,3 |
| Normal | 108 | 65,5 | 95 | 57,6 | 94 | 57,0 | 95 | 57,6 |
| Exceso | 19 | 11,5 | 14 | 8,5 | 45 | 27,3 | 48 | 29,1 |
| Total | 165 | 100 | 165 | 100 | 165 | 100 | 165 | 100 |
| Categoría | Femenino | | | | | | | |
| | P-E | | T-E | | P-T | | IMC | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Déficit | 31 | 20,8 | 51 | 34,2 | 21 | 14,1 | 13 | 8,7 |
| Normal | 102 | 68,5 | 87 | 58,4 | 100 | 67,1 | 106 | 71,1 |
| Exceso | 16 | 10,7 | 11 | 7,4 | 28 | 18,8 | 30 | 20,1 |
| Total | 149 | 100 | 149 | 100 | 149 | 100 | 149 | 100 |

Fuente: Herrera et al 2009(12).

En resumen, en una muestra de 1200 hogares de dos municipios del Estado Miranda, 78,1% clasificaron en pobreza extrema, 17,3% en pobreza crítica y 4,7% no pobres.

En la última década, el crecimiento en talla de los niños ha disminuido el ritmo de crecimiento que había venido experimentando en las últimas décadas del siglo XX, según señalan algunas investigaciones realizadas entre 2005 y 2010 (Laboratorio de Bioantropología Física y Salud, FaCES. Universidad Central de Venezuela (Distrito Capital, Mérida n=1062), Universidad Simón Bolívar (Distrito Capital n=3070), Universidad del Zulia (Maracaibo n=1357), Sociedad Venezolana de Obesología (Distrito Capital y Monagas n=262) y Fundación Bengoa (Distrito Capital, Zulia, Apure, Lara, Aragua, Táchira n=7100).

Se encontró que la tendencia secular en la talla fue positiva, mayor en las niñas que en los niños (1,10 vs 0,81 cm/década), igualmente en el peso (0,78 vs 0,60 kg/década) y en la corpulencia (0,31 vs 0,20 kg/m²). Sin embargo en la talla de los niños de siete años, considerada un buen indicador del crecimiento y de la salud del niño, la intensidad de la tendencia en el crecimiento en talla se desaceleró desde 1,7 cm/década entre 1963 y 1985 a 0,8 cm/década entre 1985 y 2011 y en las niñas, la tendencia disminuyó de 1,6 a 1,1 cm/década respectivamente (14). La disminución en la intensidad de la tendencia secular en talla y peso en los niños de siete años, puede estar reflejando una historia nutricional comprometida y condiciones sociales y ambientales deficientes que limitan el crecimiento y desarrollo, afectando en última instancia, la expresión de su potencial genético. Todos los niños, con independencia de dónde hayan nacido, tienen el mismo potencial de crecimiento en talla y peso, siempre que las condiciones ambientales, sanitarias y de alimentarios sean adecuadas. Se ha demostrado, que las diferencias en el crecimiento hasta los cinco años dependen más de la nutrición, de prácticas alimentarias, medioambiente y atención sanitaria que de factores genéticos o étnicos (15, 16).

En el informe "Cumpliendo las metas del Milenio" (17), se sostiene que la insuficiencia ponderal en los niños menores de cinco años en Venezuela se ha reducido hasta 3,7% en 2009 y 2,9% en 2010. Sin embargo, en este mismo grupo, el porcentaje de niños con retardo de crecimiento en la talla fue de 11,2%, tres veces más alto que el déficit ponderal y que lo esperado en poblaciones de países desarrollados (18). La presencia de esta alteración del crecimiento a temprana edad en nuestro país, necesariamente esta relacionada con las condiciones de pobreza, desnutrición materna, bajo peso al nacer, la alta prevalencia del embarazo temprano en adolescentes, insuficiencia en la alimentación de

macro y micronutrientes, deficiencias en la calidad de la atención materno infantil, esta última, viene presentando serios problemas en la prestación del servicio, que estudiosos del tema han calificado como una "verdadera pesadilla" (19).

Como se ha señalado el retardo de crecimiento en la estatura, es el problema nutricional más importante en los niños menores de cinco años, en Venezuela y en América Latina. En efecto, 32% de los niños menores de cinco años en países de ingresos medios y bajos sufren de retardo en el crecimiento como resultado de un proceso de adaptación irreversible en muchos de sus parámetros. La talla baja por razones nutricionales o socioeconómicas esconde una patología global del desarrollo físico y funcional (20).

- Temáticamente:

a) ¿Hay temas específicos que la misión del Relator Especial debería cubrir?

Son diversos los temas que el relator podría cubrir, sin embargo el tema de las expropiaciones, invasiones y adquisición forzada de empresas productoras de alimentos merece especial atención, con esta medida se ha visto afectada la seguridad alimentaria en el país y con ella se vulnera el derecho a la alimentación.

Apoyándose en el marco de la ley de Seguridad y Soberanía Alimentaria (21), el Estado Venezolano ha impulsado una serie de políticas tendientes a aumentar la producción nacional de alimentos y con ello garantizar el abastecimiento local, de esta forma garantiza el primer nivel de la Seguridad alimentaria, como es la sustentabilidad y el acceso físico a los alimentos.

Entre las medidas tomadas esta la expropiación o adquisición forzosa de tierra e industrias productoras de alimentos que pasan a ser empresas socialistas. Sólo en el año 2008 se expropiaron, invadieron o adquirieron en forma forzosa 14 fincas o hatos. Sin embargo, en la práctica esto se ha traducido en la caída de la producción nacional, desabastecimiento, desempleo rural y encarecimiento de rubros básicos de la dieta, entre ellos el renglón de leguminosas y frutas, debido a que se afectó la provisión de insumos para la producción agropecuaria con la intervención de la empresa Agroisleña que suplía dichos productos y contribuía a garantizar la seguridad alimentaria. Centro de estudios Ganaderos, 2012- (En Apure Hato San Pablo Pinero (expropiado), Hato El Palito; en Barinas Hato La Madera o Mazzeyero (invadido) en Cojedes y finca La Ceibita; finca Palo Bayo, Hato El Yaure; en Cojedes Hato Paraima (expropiado), Hato El Charcote (expropiado), Hato El Milagro (intervenido) y Hato San José (intervenido). En Lara la hacienda Bucarito. En Guárico, finca Bajo

Grande, finca la Riverena y la finca La Hidalguera que ha sido invadida por 60 familias y hasta le cambiaron el nombre de la finca a “La Perinola”) (22).

El Ministerio de agricultura y tierra declara haber “rescatado” en siete años 2.340 fincas y más de 3,67 millones de hectáreas, suficiente superficie para abastecer a buena parte de los países de América del Sur, incluido el nuestro; no obstante, el aporte que estos predios ofrecían al Producto Agrícola, a todas luces se ha reducido considerablemente y aún están pendientes ejes productivos en diferentes zonas del país en planes de “rescate” (23).

Entre las fábricas o industrias adquiridas por el estado podemos mencionar: Industrias DIANA, Lácteos los Andes (Empresa Nacional Lácteos los Andes-Enlandes), Cargil (aceite, arroz, harina, pasta, azúcar, café, leche, margarina, levadura), Molinos Nacionales (Monaca), Agroisleña (Agropatria), red de supermercados CADA (Red de abastos Bicentenario) sólo por mencionar algunos casos (24). Empresa y fincas que al pasar al Estado han disminuido su producción en más de un 50%.

En el país se incrementó la importación de alimentos en 70%. La Hoja de Balance de Alimentos en el año 2007, reporta que 43% de las calorías eran de origen importado, pero desde el 2008 (25), no reporta el porcentaje de calorías disponibles de origen importado. Según afirma Margret Vidar oficial jurídica de la FAO, “La obligación del Estado de satisfacer el derecho a los alimentos comprende dos elementos: la obligación de facilitar y la obligación de proporcionar. La obligación de facilitar significa que debería crear y mantener un ambiente de habilitación en el que las personas puedan satisfacer sus necesidades de alimentos”.

El estado debería garantizar el Derecho a la Alimentación a través de políticas que estimulen la producción agrícola y pecuaria, al mismo tiempo la creación y mantenimiento de una infraestructura, transporte, servicios y comunicaciones urbanas y rurales que permitan el desarrollo agrícola y pecuario tanto de la empresa privada como estatal, situación que en nuestro país esta muy cuestionada, pues se ha deteriorado la infraestructura rural, vías, y los puertos se han transformado en centros de acopio de alimentos con serias deficiencias para garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos y su distribución oportuna. Muchos de los alimentos se vencen antes de ser distribuidos o se distribuyen próximos a vencerse.

Considerando los componentes de la seguridad alimentaria, los temas a tratar por áreas serian los siguientes:

Disponibilidad de alimentos: Producción nacional de alimentos versus importación; situación de la industria alimentaria; expropiación de tierras con capacidad de producción de alimentos y su posterior uso; relación de los sectores agropecuario-industria de alimentos-gobierno; situación del sistema crediticio para el agricultor.

Acceso a los alimentos: Inflación alimentaria, programas alimentarios: calidad en el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de MERCAL, PDVAL, PAE, entre otros; impacto de ley de costos y precios justos: desabastecimiento; discriminación política para el acceso a los programas alimentarios.

Consumo de alimentos: Patrón de consumo de alimentos del venezolano; diversidad alimentaria: se cumple el Derecho a la Alimentación saludable?.

Aprovechamiento biológico de los alimentos: Garantía de inocuidad de los alimentos importados en las aduanas y en los establecimientos de MERCAL; revisión del cumplimiento de las políticas de fortificación de alimentos; servicio de agua potable: regularidad y calidad; servicio de recolección de desechos sólidos; relación enfermedades crónicas no transmisibles y calidad de alimentos de los programas de subsidio de alimentos.

Temas afines: Estudios científicos institucionales relacionados con temas como: talla baja de niños venezolanos, prevalencia de pobreza, déficit y exceso nutricional; sistema de información de indicadores en alimentación y nutrición: cambios metodológicos; información en nutrición a la población general y a los beneficiarios de programas alimentarios; estudios de índole alimentario y nutricional culminados por las instituciones públicas que aún no han salido a la luz pública (Ejemplo: Proyecto de factores de riesgo (INN), encuesta nacional de consumo de alimentos (INE).

b) ¿Hay presuntas violaciones al Derecho a la Alimentación?

El cumplimiento de las obligaciones y compromisos del Estado venezolano en materia de derechos humanos está lleno de contradicciones. Muestra de ello son los resultados del Examen Periódico Universal (EPU). Durante la sesión recientemente realizada, ante la propuesta de la realización de un Plan Nacional de Derechos Humanos, Venezuela se negó a tal cometido y ha recibido cuestionamientos de las organizaciones de la sociedad civil ligadas al tema. Entre esas organizaciones se cuentan: Provea (26), Convite, Acción Solidaria, Observatorio Venezolano de Prisiones; Foro por la Vida,

Centro Derechos Humanos UCAB, Sinergia, Red por los Derechos Humanos de los Niños, Niñas y Adolescentes; Una Ventana a la libertad, Observatorio de Mujeres, Red de Apoyo por la Justicia y la Paz, Cofavic, Paz Activa, entre otros.

Según el observatorio educativo de Venezuela (27), de los veinticuatro estados en veintidós se han reportado problemas en el funcionamiento del programa de alimentación escolar (PAE) en los dos últimos periodos (2009-2010 y 2010-2011). En el mapa de la figura 2, se puede apreciar la frecuencia con la que se han presentado, en la prensa de circulación nacional y regional, denuncias en relación al funcionamiento del PAE en estos dos periodos escolares, incluyendo el período vacacional. En la asamblea nacional, el coordinador nacional del Programa de Alimentación Escolar (PAE), reconoció que el programa está sufriendo una paralización severa como consecuencia del incumplimiento del pago a los proveedores y, por ende, de la falta de suministro a las madres elaboradoras de alimentos.

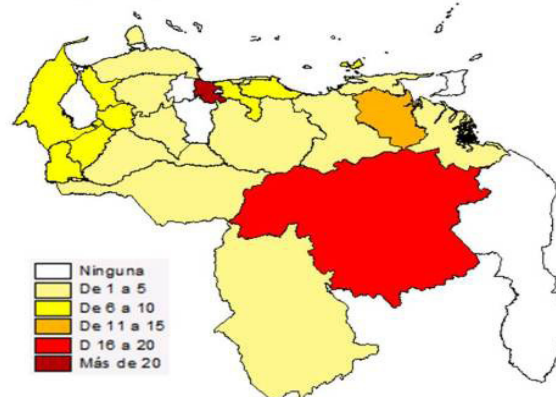
El programa ha pasado por una serie de transformación en relación a los proveedores del programa, hasta el 2011 esta actividad la ejecutaban cooperativas, que según el comentario de los usuarios no cuidaban la calidad e inocuidad de los alimentos. Esto trajo como consecuencia toxiinfecciones por el consumo de alimentos contaminados, además de proveer exceso de alimentos ricos en grasas, sal y azúcar, negativos para la salud (28). En la actualidad los principales proveedor del PAE en los colegios nacionales son MERCAL y la Corporación Venezolana de Alimentos-CVA propuesta realizada por el coordinador del PAE en el 2011 (29).

Mercal distribuye carnes rojas, pollo y embutidos (mortadela) pero no hortalizas y frutas, por lo que en la mayoría de los colegios públicos no se reporta el consumo frutas y hortalizas. En las zonas tanto urbanas como rurales el servicio es irregular, no cubre el calendario escolar oficial, lo que trae como consecuencia el ausentismo escolar, debido a que muchos niños sólo reciben la alimentación en la escuela. Esto aunado a la oferta de alimentos poco saludables vulnera el derecho a una alimentación sana e inocua.

En un estudio realizado por Fundación Bengoa (11) en colegios públicos donde funcionaba el PAE, muchos de los espacios que se disponían para la preparación de alimentos no cumplían con las normas mínimas de seguridad laboral ni de higiene, además de no contar con una infraestructura física, ni equipos para el almacenamiento y/o conservación de los alimentos, que asegure a estos niños una alimentación sana e inocua.

La lucha política entre el poder central y el poder estatal,

Noticias registradas por entidad federal en los años escolares 09/10 y 10/11



Fuente: <http://observatorioeducativo> (27).

Figura 2. Número de denuncias relacionadas con funcionamiento del PAE registradas por entidad federal en los periodos escolares 2009-2010 y 2010-2011

afecta los recursos del programa de alimentación escolar, que no llegan a tiempo, por lo que con frecuencia el programa se interrumpe por déficit de presupuesto o por insuficiente abastecimiento.

En el año 2010, en PDVAL MERCAL se incautaron 130 millones de kilos de alimentos descompuestos, dispuestos en contenedores los cuales llegan al país sin un manejo adecuado en la conservación e higiene de los mismos (30). Además se ha reportado la presencia de alimentos contaminados o descompuestos que son distribuidos a las escuelas, los cuales son fuente de intoxicaciones alimentarias, que con frecuencia son reportadas por los medios de comunicación, ya que no hay acceso a la información oficial al respecto.

En la Red Mercal y sus operativos a cielo abierto se observa gran inestabilidad en el suministro y operatividad (31), por ej. un mes antes de las elecciones presidenciales no fue posible localizar los puntos de los operativos de ventas de alimentos descritos en la web de mercal.gob.ve, al menos por tres fines de semana consecutivos, lo que existía en los puntos de cielo abierto eran tarimas de la campaña presidencial del gobierno. Después de las elecciones por dos semanas consecutivas no se observó en la página web la lista de los operativos de cielo abierto del cual dependen muchas de las personas de estratos socioeconómicos bajos. Asimismo, en estos operativos el expendio de carnes, pescados y pollos no cumplen con la cadena de frío, lo cual afecta la calidad de estos productos al estar expuestos por varias horas a la intemperie a temperaturas inadecuadas.

La principal limitación del programa es su distribución

geográfica, por lo que no llega a los grupos sociales más vulnerables. Según el INE (32) sólo el 15,7% de los hogares del estrato social V, adquirirían alimento en la red Mercal, 53% del estrato IV y 31% de los estratos I-II-III (Cuadro 2).

Estos resultados reflejan que el acceso al programa por los grupos socioeconómicamente más vulnerables es limitado. La compra en los expendios de Mercal, se hace en oportunidades en inmensas colas y además la adquisición se condiciona a que se compren otros alimentos que no necesariamente son prioritarios para la alimentación en el hogar. Las continuas denuncias en cuanto a la calidad e inocuidad de los alimentos que se expenden en esta red, constituyen una violación a uno de los principios fundamentales al derecho a la alimentación.

En cuanto a la disponibilidad alimentaria como elemento fundamental en el cumplimiento del derecho a la alimentación, se observa que en el país no se garantiza una alimentación saludable, ya que el 70% de las calorías disponibles para consumo humano son aportadas por cereales, grasas visibles y azúcares y miel (25).

En cuanto al acceso económico, el costo de la Canasta Alimentaria se incrementa constantemente, alejándose del salario mínimo, considerando además que los precios de muchos alimentos incluidos en ésta, se calculan sobre la base de los precios de alimentos subsidiados por el gobierno nacional, que se venden en MERCAL y PDVAL. El Índice de calidad de vida del INE para el año 2010, señala que 52% de las personas provienen de hogares donde el ingreso es menor al costo de la canasta normativa, en especial en estados con un porcentaje importante de población rural, (Amazonas, Apure, Bolívar, Barinas, Delta Amacuro, Lara, Anzoátegui y Trujillo). En Caracas, la proporción de personas que provienen de estos hogares representa 24%. Por lo tanto, no siempre el dato oficial refleja la realidad que viven las familias venezolanas para alimentarse.

c) ¿Hay programas particulares que promueven los DDHH de manera eficiente / ineficiente? (Específicamente el Derecho a la Alimentación)

El Estado Venezolano contempla una serie de leyes que amparan el derecho a la alimentación. El país forma parte del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales desde el año 1978, que en su artículo 11.2 reconoce el derecho de toda persona de estar protegida contra el hambre. Igualmente forma parte de la Convención Americana sobre Derechos Humanos (CADH) que en su artículo 26 se encuentra el Derecho a la Alimentación (26).

En el ámbito nacional la Constitución de la República

Cuadro 2: Estratificación social de los hogares que adquieren alimentos en Mercal. Venezuela 2011

| Estrato social | Segundo semestre | |
|---------------------|------------------|---------------|
| | Total | % |
| Estrato I, II y III | 2.216.604 | 31,48 |
| Estrato IV | 3.717.338 | 52,80 |
| Estrato V | 1.106.895 | 15,72 |
| Total | 7.040.837 | 100,00 |

Fuente: INE <http://www.ine.gov.ve> (32)

Bolivariana de Venezuela, establece en su artículo 305 (33), la garantía de la seguridad alimentaria para la población, otorgando carácter constitucional a los diferentes tratados de derechos humanos suscritos por la República. Los instrumentos legales que existen protegen a sectores muy específicos de la población como los trabajadores y niños, a través del establecimiento de medidas específicas para estos grupos humanos.

Cabe destacar la existencia de la Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Alimentaria (LOSSA) (21), quien se encarga de la regulación de la producción, comercialización y distribución de alimentos. Esta Ley recoge disposiciones muy importantes para la garantía del Derecho a la Alimentación y podría homologarse a la legislación marco que propone la Observación General N° 12 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de Naciones Unidas.

La ley hace referencia a un conjunto de aspectos relacionados con el contenido del derecho tales como: la seguridad y soberanía agroalimentaria con especial énfasis en el impulso a la producción nacional de alimentos; la disponibilidad, acceso oportuno, inocuidad y calidad de los mismos; igualmente hace mención a los niveles de participación de los diferentes actores que intervienen en la producción de alimentos tales como los organismos del Estado, el sector agroindustrial, los pequeños productores y campesinos y la comunidad.

Otra de las leyes que conforman el marco normativo nacional es la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario (34). Este marco jurídico regula todo lo relativo a la tenencia de la tierra y su enfoque se centra en la función social. De igual forma, se encuentra la Ley de Mercadeo Agrícola (35), vigente desde el año 2002, la cual regula los aspectos relacionados con los insumos necesarios para garantizar la producción agrícola del país.

Para garantizar el estado nutricional de la población, existen en el país dos leyes importantes: Ley de Alimentación para los Trabajadores (36) promulgada

en el año 2004 y la Ley de Protección y Promoción de la Lactancia Materna (37), promulgada en 2007. Estas leyes crean dispositivos específicos para otorgar un bono alimentario al personal que labora en las empresas públicas y privadas; la segunda ley promueve la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses de edad y la complementaria hasta los dos años de edad, mediante diferentes estrategias de promoción y protección.

Otras leyes que se deben mencionar son las Leyes para la Defensa de las Personas al Acceso de Bienes y Servicios (38), la cual sustituye a las anteriores leyes de protección al consumidor y cuyo objeto es el de disminuir la especulación y el acaparamiento, factores que han influido en el acceso y disponibilidad de alimentos de la población.

El Gobierno Venezolano, bajo las políticas nacionales enmarcadas en el Plan Nacional Simón Bolívar (38) y en cumplimiento del Artículo 305 de la Constitución, que establece el Derecho a la Alimentación, ha propuesto una serie de políticas, planes y proyectos destinados a garantizar el suministro alimentario en el país, dirigidas por el Ministerio del Poder Popular para la Alimentación, con la Misión Alimentación. Desde el nacimiento de la red Mercal en el año 2003 y a medida que se han incorporado otras redes, tales como PDVAL y Abasto Bicentenario; hasta la fecha han atendido 16 millones 717 mil 49 habitantes, es decir, aproximadamente 58% de los venezolanos se benefician con las redes de alimentos del Estado. De igual forma el gobierno Venezolano viene trabajando a través del Ministerio de Agricultura y Tierras y el Ministerio de Comercio, para brindar al pueblo el acceso de los alimentos.

Por su parte, el fortalecimiento y crecimiento de los niveles de organización y participación social que se ha evidenciado en la población en los últimos años, ha favorecido la exigibilidad de los derechos humanos en alimentación, desde la sociedad y de esta forma ha fomentado la participación de la sociedad civil en la solución del problema alimentario.

También en el ámbito académico nacional, se incluye la participación activa de las diferentes casas de estudio de nivel Superior (Universidad Central de Venezuela, Universidad de los Andes, Universidad Simón Bolívar y Universidad del Zulia), en la búsqueda de manera equitativa de la preservación de los derechos humanos a la alimentación, formando a los profesionales en el área de la nutrición y dietética, fortaleciendo la investigación y produciendo publicaciones periódicas con sus resultados. Cabe resaltar el trabajo realizado por algunas fundaciones privadas que se dedican a la investigación y desarrollan iniciativas destinadas a la atención de la nutrición en sectores vulnerables.

2. Contactos con quien el Relator Especial podría conversar durante su misión:

a) ¿Cuáles son las agencias/departamentos claves del gobierno en relación al Derecho a la Alimentación? (federales, provinciales, municipales).

Ministerio del Poder Popular para la Alimentación (Instituto Nacional de Nutrición y unidades estatales, Empresas de producción socialistas, Red de distribución de alimentos, Centro de Balance Alimentario), Ministerio del Poder Popular para la agricultura, Ministerio del Poder Popular para el comercio, Ministerio del Poder Popular para la Salud, FUNDACREDESA, Alcaldías.

b) ¿Cuáles son los grupos/personas de la sociedad civil? (ONGs/academia/expertos en los DDHH, específicamente en el Derecho a la Alimentación).

Entre los contactos con quien el Relator Especial podría conversar durante su misión se encuentran: Grupos de la sociedad civil, como Provea, Fundación Bengoa, Cania, Grupos indígenas, Una ventana para la Libertad, Movimiento por la calidad del agua, Observatorio venezolano de prisiones, Observatorio de la salud y el Centro Gumilla.

Otras individualidades o grupos a contactar antes de la misión del Relator, serían: Investigadores de la UCAB, Investigadores Cendes-UCV, Universidades Nacionales y centros de investigación con pregrado y postgrado en alimentación y nutrición. (Universidades: Central de Venezuela, Simón Bolívar, De los Andes, Zulia, Instituto de investigaciones en nutrición (INVESNUT-UC). Universidad Centro Occidental. Asociaciones de productores agropecuarios del país, Grupos religiosos, IESA, Colegio de Nutricionistas y Dietistas Nacional y Estadales, Asociaciones de productores agropecuarios (Cavidea, Fedegro, Fedeindustria, Convecar).

3. Documentos y reportes de antecedentes.

a) ¿Hay algunos documentos o reportes que pueden ser instructivos para el Relator Especial antes de su misión?

Proyecto de ley contra el hambre, Encuesta Nacional de Presupuesto Familiar 2008-2009, Perfil alimentario y nutricional de Venezuela, Perfil nutricional 2012, INE: Indicadores sociales y demográficos, Sistema de indicadores sociales de Venezuela (SISOV). Programa Venezolano de Educación. PROVEA, SISVAN, 2007, informe preliminar, Hojas de Balance de Alimentos, Plan Estratégico Simón Bolívar y los informes de Provea (entre otros).

En nuestro país no se ha alcanzado "El derecho a tener acceso, de manera regular, permanente y libre, una alimentación cuantitativa y cualitativamente adecuada

y suficiente, de acuerdo a las tradiciones culturales de la población...libre de angustias, satisfactoria y digna” (5). En efecto, se encuentran inequidades de tipo socioeconómico, cultural, geográfico y político, que crean desequilibrios y alteraciones de la salud y nutrición de los grupos más vulnerables. La inflación, la pérdida del poder adquisitivo, la disponibilidad irregular y la escasez de alimentos de la cesta básica, son factores determinantes de inseguridad alimentaria, en las familias pobres que viven en barrios periurbanos y en el medio rural. Estas situaciones limitan el cumplimiento del derecho a la alimentación para toda la población, de acuerdo a las Directrices Voluntarias establecidas por la FAO en el 2004.

Agradecimiento

Agradecemos la participación de la Universidad Central de Venezuela (Escuela de Nutrición y Dietética-Universidad y CENDES), Universidad de los Andes (Escuela de Nutrición y Dietética), Universidad Simón Bolívar (Laboratorio de Evaluación Nutricional), Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado (Unidad de Investigación en Salud Pública. DCS-UCLA) y al Colegio de Nutricionistas y Dietistas. Estas instituciones atendieron la invitación de la Fundación Bengoa, para responder a la solicitud que formulara André Geissmann, miembro del equipo del Relator Especial de las Naciones Unidas Olivier De Schutter, a RedSoc: Red Venezolana de Organizaciones para el Desarrollo Social, en noviembre de 2012.

Agradecemos la participación de Fundación Bengoa: Maritza Landaeta-Jiménez; Carla Aliaga; Yaritza Sifontes (Escuela de Nutrición y Dietética-Universidad Central de Venezuela)

CENDES-UCV: Marianella Herrera; Ynggrid Candela; Andy Delgado Blanco; Jorge Díaz Polanco

Escuela de Nutrición y Dietética-Universidad de los Andes: Coromoto Angarita; Yurimay Quintero; Gladys Bastardo

Universidad Simón Bolívar: Héctor Herrera; Rosa Hernández, Jennifer Bernal

Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado (UCLA): Mariela Montilva

Referencias

1. FAO. Sobre el Derecho a la alimentación, “El derecho a no tener hambre” de Amartya Sen y otros Documentos. <http://www.fao.org/alc/legacy/iniciativa/pdf/DAtoria.pdf>.
2. Organización de las naciones Unidas para la Alimentación. Directrices voluntarias en apoyo de la realización progresiva del derecho a una alimentación adecuada en el contexto de la seguridad alimentaria nacional, adoptadas en el 127º período de sesiones del Consejo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación en noviembre de 2004, en lo sucesivo “Directrices sobre el derecho a la alimentación”, (http://www.fao.org/righttofood/publi_01_es.htm).
3. Comité de seguridad Alimentaria Mundial. Reforma del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial, Versión Final, 35º período de sesiones del CFS, 14, 15 y 17 de octubre de 2009, Tema III del Programa, CFS: 2009/2 Rev 2.
4. Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. ACNUDH, Folleto informativo N° 16 (rev. 1): El Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.
5. Olivier De Schutter. Relator Especial de las Naciones Unidas sobre el Derecho a la Alimentación. Université de Louvain — SSH/JURI/PJTD – Collège Thomas More — Place Montesquieu, 2, bte L2.07.01—1348Louvain-la-Neuve—Belgium.srfood@ohchr.org, (<http://www.srfood.org/index.php/es/derecho-a-la-alimentacion>).
6. Red Internacional para los derechos económicos, sociales y culturales. Observación general N° 12: El derecho a una alimentación adecuada (artículo 11). <http://www.escr-net.org/docs/i/425978>.
7. http://www.ine.gov.ve/index.php?option=com_content&view=category&id=95&Itemid=9#.
8. (<http://www.bcv.org.ve/c4/notasprensa.asp?Codigo=10210&Operacion=2&Sec=False>).
9. <http://www.ine.gov.ve/documentos/Social/NiveldeVida/html/ienv2010.html>.
10. Nota de prensa: Índice general de escasez de alimentos. <http://cambiobolivar.com/indice-general-de-escasez-de-alimentos/>. Publicado por Nicolás Rombiola - 07/11/12 .
11. Fundación Bengoa. Proyectos comunitarios. 2010-2011(Documento técnico).
12. Herrera H, Hernández R, Hernández-Valera Y, González M, Castillo H, Arechabaleta G, Bernal J. Estado nutricional y seguridad alimentaria en comunidades sub-urbanas de los municipios Baruta y El Hatillo del Estado Miranda. Informe final técnico. Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología. Proyecto G-2005000404. 2009:120p.
13. Hernández R, Herrera H, Pérez A, Bernal J. Estado nutricional y seguridad alimentaria del hogar en niños y jóvenes de zonas suburbanas de Caracas. *An Venez Nutr* 2011; 24 (1): 21-26.
14. Landaeta-Jiménez M, Sifontes Y, Aliaga C. Consumo de alimentos y tendencias en talla y peso en los venezolanos. Cuadernos del Cendes 2012 (en prensa).
15. López-Contreras Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Méndez Castellano H. Secular trend in height and weight: Carabobo, Venezuela, 1978-1987. *Auxology* 88.

- Perspectives in the science of growth and development. JM Tanner(Ed). 1989: 207-210.
16. Blacq, RE, Allen, L, Bhutta, ZA, Caulfield, LE, Onis. De M. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *The Lancet* 2008; 371(1):243-260.
 17. ONU Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe 2011. Disponible en: http://www.undp.org/cu/documentos/MDG_Report_2011_SP.pdf.
 18. INN. Informe del SISVAN. 2008.
 19. Polanco JD, Borges Guitián S. Institucionalidad y rectoría de los sistemas de salud: el caso venezolano. *Cuadernos del Cendes* 2010; 27(75): 73-94.
 20. FAO. Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe. <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/seguridad/pdf/panorama10.pdf>. 2010.
 21. Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Alimentaria. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.889 del 30 de julio de 2008.
 22. (<http://agronotas.wordpress.com/2008/03/20/mas-fincas-privadas-invasadas-intervenidas-o-expropiadas/>).
 23. (<http://www.fedeagro.org/comunica/Estimaciones2011.asp>).
 24. <http://www.telesurtv.net/noticias/secciones/nota/44223-NN/chavez-ordena-expropiacion-de-transnacional-estadounidense/http://www.aporrea.org/desalambrar/a109574.html>)
 25. <http://www.inn.gob.ve/pdf/sisvan/hba2010.pdf>.
 26. Programa Venezolano de Educación. PROVEA. Situación del Derecho a la Alimentación en Venezuela 1999-2009. Informe Anual.2009.
 27. <http://observatorioeducativo.wordpress.com/2011/06/20/el-pae-fallo-en-22-de-las-24-entidades-federales-del-pais/>.
 28. <http://www.correodelorinoco.gob.ve/politica/consejo-legislativo-investigara-denuncias-sobre-pae/>.
 29. http://www.Asambleanacional.gov.ve/index.php?opcion=com_content&view=article&id=25135%3Aprograma-de-alimentacion-escolar-pae-deberia-proveerse-de-mercad-y-corporacion-venezolana-agricola&catid=282%3Adesarrollo-social&Itemid=225&lang=es).
 30. (<http://globovision.com/articulo/ministro-de-alimentacion-aseguro-que-cifras-sobre-caso-pdval-fueron-manipuladas>).
 31. Herrera Cuenca M. Evaluación de los expendios de alimentos utilizados por diferentes programas de alimentos; revisión sistemática. *An Venez Nutr* 2011; 24(2): 86-91.
 32. INE. http://www.ine.gov.ve/index.php?option=com_content&id=458&Itemid=38;tmpl=component.
 33. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. 1999
 34. Ley de Tierras y Desarrollo Agrario. Gaceta Oficial Ordinaria N° 37.323 del 13 de Noviembre de 2001. Reformada según Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.771 del 18 de mayo de 2005.
 35. Ley de Mercadeo Agrícola. Gaceta Oficial N° 37.389 del 21 de febrero de 2002.
 36. Ley de Alimentación para los Trabajadores. Gaceta Oficial N° 38.094 del 27 de diciembre de 2004.
 37. Ley de Protección y Promoción de la Lactancia Materna. Gaceta Oficial N° 38.763 del 6 de septiembre de 2007.
 38. MPPPP. Plan Nacional Simón Bolívar.2007-2013.

Recibido: 11-12-2013.

Aceptado:22-04-2013.

***Helicobacter pylori*: Rol del agua y los alimentos en su transmisión.**

Carolina Palomino Camargo¹ y Elisabetta Tomé Boschian¹

Resumen:

Helicobacter pylori es una bacteria Gram negativa, microaerófila, que coloniza eficientemente la mucosa gástrica humana. Fue aislada por primera vez en el año 1982 y actualmente se considera como un importante patógeno humano que causa diversas enfermedades gastrointestinales y además se reconoce como agente carcinógeno. Se habla de una alta prevalencia en el mundo, con un mayor porcentaje en los países en vías de desarrollo, esto probablemente relacionado con las condiciones de vida. De esta manera, el estatus socio-económico es el determinante más importante para el desarrollo de la infección por *H. pylori*, siendo las clases sociales más bajas las que exhiben mayor prevalencia.

A la fecha, las rutas de transmisión de este microorganismo no se encuentran totalmente esclarecidas. Sobre la base de diversas evidencias epidemiológicas y microbiológicas se han propuesto varias vías. Dentro de estas se incluye al agua y a los alimentos como posibles vectores, a pesar de la compleja detección de esta bacteria en muestras distintas al tejido gástrico. *H. pylori* puede pasar a un estado viable no cultivable (VNC) bajo condiciones de estrés. No obstante, se han llevado a cabo diversos estudios para evaluar la prevalencia y supervivencia de esta bacteria en diversas fuentes de agua y muestras de alimentos, cuyos resultados indican la posibilidad de que los mismos actúen como un reservorio en su transmisión. Por esta razón, el presente artículo de revisión se enfoca en las evidencias que apoyan la transmisión de *H. pylori* a través del agua y los alimentos. **An Venez Nutr 2012; 25(2): 85 - 93.**

Palabras clave: *Helicobacter pylori*, transmisión, agua potable, alimentos, gastritis.

Role of water and foods in *Helicobacter pylori* transmission.

Abstract:

Helicobacter pylori is a Gram-negative, microaerophilic, which efficiently colonizes the human gastric mucosa. It was first isolated in 1982 and is now considered an important human pathogen that causes various gastrointestinal diseases and is also recognized as a carcinogen. There is a high prevalence worldwide, with a higher percentage in developing countries, probably related to living conditions. Thus, the socio-economic status is the most important determinant for the development of the infection by *H. pylori*, being lower social classes exhibiting the highest prevalence.

To date, the routes of transmission of this organism are not fully elucidated. Based on numerous epidemiological and microbiological evidences, several transmission paths have been suggested. Among them water and food are included as potential vectors, although the detection of these bacteria is complex in distinct samples to gastric tissue. *H. pylori* can happen to a viable but non-culturable state (VBNC) under conditions of stress. However, there have been several studies to assess the prevalence and survival of the bacteria in various water sources and food samples. Results indicate the possibility that they act as a reservoir for transmission. For this reason, this review article focuses on the evidence supporting the transmission of *H. pylori* through water and food. **An Venez Nutr 2012; 25(2): 85 - 93.**

Keywords: *Helicobacter pylori*, transmission, drinking water, foods, gastritis.

Introducción

Helicobacter pylori es un bacilo Gram negativo que coloniza la mucosa gástrica y actualmente es uno de los patógenos humanos de mayor importancia. Su presencia se asocia a gastritis y existen pruebas sustanciales de que causa úlceras pépticas y duodenales (1).

Este microorganismo fue aislado por primera vez en 1982, por Robin Warren y Barry Marshal a partir de tejidos de biopsia gástrica (2,3). Desde 1994 se considera que *H. pylori* es carcinógeno para el ser humano, e incluso se ha asociado a otras enfermedades, tales como accidentes cerebrovasculares, tiroiditis autoinmune, diabetes mellitus, entre otras (4-6). Esta bacteria reside en el estómago de la mayoría de los humanos. Se habla de una elevada prevalencia, con una incidencia menor en países desarrollados que en aquellos que están en vías de desarrollo, en los cuales hasta un 90% de la población pudiera encontrarse infectada con la bacteria. Dicho estado puede permanecer de por vida a menos que se lleve a cabo una terapia adecuada para este patógeno

¹Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. Caracas 1041-A, Venezuela.

Solicitar copia a: Carolina Palomino Camargo. Calle Suapure. Colinas de Bello Monte. Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Caracas. Venezuela. carolina.palomino@ciens.ucv.ve, elisabetta.tome@ciens.ucv.ve

(4,7). La situación en Venezuela no es diferente con respecto al resto de los países en desarrollo, habiéndose detectado su presencia en un 95 a 100% de las úlceras duodenales y en un 70 a 80% de las úlceras gástricas. En el estado Táchira existe una de las prevalencias de infección más altas (90 a 96%) y es allí donde también se reporta alta incidencia de carcinoma gástrico que se ha asociado a la presencia de *H. pylori* en numerosos estudios (5).

El número de publicaciones sobre *Helicobacter* ha incrementado rápidamente, desde 200 en 1990 hasta un aproximado de 1500 por año, en la actualidad. No obstante, a pesar del interés demostrado por la comunidad científica mundial, temas tan prioritarios como las rutas de transmisión de este patógeno no se conocen con exactitud (8,9). Hasta ahora es muy factible pensar en la transmisión persona a persona, debido a la colonización, por este microorganismo, del tracto gastrointestinal y a la presencia demostrada de formas potencialmente infecciosas en saliva, placa dental y heces de individuos infectados (5-6).

A pesar de la enorme adaptación, que *H. pylori* posee, para adherirse a la mucosa gástrica, resulta difícil establecer que este sea su único nicho ecológico. Diversos estudios se han enfocado en aclarar la existencia de otros reservorios para este microorganismo. Se ha investigado *H. pylori* en animales, agua y alimentos, con el fin de establecer si estos tienen participación en la diseminación de la infección (10-11). Sin embargo, el difícil cultivo de este microorganismo a partir de muestras con altas cargas de microflora acompañante y su conversión a un estado viable pero no cultivable (VNC) afecta el conocimiento sobre el papel del agua y los alimentos en la transmisión de la infección con este patógeno.

En torno a lo antes citado, la presente revisión bibliográfica intenta establecer el posible papel del agua y los alimentos en la diseminación de la infección por *H. pylori*. Para ello, se realizó una búsqueda en revistas científicas y artículos en libros especializados, usando principalmente la base de datos ScienceDirect, realizando un ordenamiento de las referencias por número de citas.

Antes de enfocarnos en este tema central se tratan varios aspectos relacionados con este microorganismo, los cuales se detallan a continuación.

Características Microbiológicas

H. pylori es una bacteria de crecimiento lento, con forma de espiral, Gram negativa, muy móvil, que presenta terminaciones redondeadas. Mide de 2,5 a 4 µm de largo y de 0,5 a 1,0 µm de diámetro (12-13). Si bien *H.*

pylori no forma esporas, se ha reportado que cuando es expuesto a estrés ambiental puede pasar a un estado VNC (6, 14). En este estado, su morfología celular cambia de bacilos a cocos (15). La transformación de la bacteria a la forma cocoide y al estado VNC debe ser motivo de investigaciones más exhaustivas a fin de comprender las estrategias que utiliza este microorganismo para su sobrevivencia (12).

La formación de biopelículas y la asociación al plancton han sido propuestas como otras estrategias de supervivencia de *H. pylori*, principalmente en ambientes acuáticos (6, 16). *H. pylori* es microaerófilo; el crecimiento óptimo se produce en presencia de 2-5% de oxígeno (4, 8). Este microorganismo, además, es ureasa, oxidasa y catalasa positivo, características que con frecuencia son utilizadas en la identificación del microorganismo (8, 17-18).

En cuanto a la fuente de carbono se refiere, encontramos que este microorganismo sólo puede catabolizar la glucosa (8). Además, *H. pylori* depende de la presencia de diversos aminoácidos para su crecimiento, incluyendo arginina, histidina, isoleucina, entre otros (18), siendo estos aminoácidos y la urea las principales fuentes de nitrógeno en el ambiente gástrico (8).

Por otro lado, *H. pylori* se considera un neutralófilo, si bien el hábitat natural es la ácida mucosa gástrica, la bacteria pudiera sobrevivir brevemente a valores de pH < 4, pero su crecimiento ocurre sólo en un estrecho rango de pH (5,5 a 8) con óptimo crecimiento a pH neutro (8). El patógeno es sensible a ambientes con una baja actividad de agua (aw): el crecimiento es inhibido a valores <0,98 (19). En referencia a la temperatura, encontramos que sólo crece entre 34-40 °C, con un óptimo crecimiento a 37 °C. Todas las condiciones de crecimiento requeridas se dan en el tracto gastrointestinal de los animales de sangre caliente (4). A temperaturas por debajo de 30 °C la bacteria puede sobrevivir en algunos alimentos, como hortalizas frescas, carnes frescas, y algunos productos lácteos (20-21). Adicionalmente, *H. pylori* es capaz de sobrevivir a 30 °C en medios de laboratorio, agua y leche (4).

Patología del microorganismo

La colonización con *H. pylori* no es una enfermedad en sí, pero es una condición que afecta el riesgo relativo a desarrollar varios desórdenes en el tracto gastrointestinal superior y posiblemente en el tracto hepatobiliar (8). *H. pylori* es moderadamente invasivo, coloniza la superficie de la mucosa gástrica. El microorganismo se adapta fuertemente al nicho ecológico de esta mucosa, debido a sus características que le permiten entrar dentro del moco, nadar, atacar a las células epiteliales, evadir la respuesta inmune y como resultado, la colonización y

transmisión persistentes (22).

Aunque la colonización gástrica con *H. pylori* induce gastritis histológica en todos los individuos afectados, sólo una minoría desarrolla los síntomas propios de la colonización (8). Otras enfermedades asociadas con *H. pylori* son; gastritis aguda, gastritis crónica, hemorragia digestiva alta y cáncer gástrico. Adicionalmente, *H. pylori* se ha relacionado con una variedad de desórdenes extragástricos, como enfermedades coronarias, anemia por deficiencia de hierro, migraña, púrpura trombocitopénica, diabetes mellitus, encefalopatía hepática, urticaria crónica, tiroiditis autoinmune, entre otras patologías, posiblemente generadas por los desórdenes autoinmunes a los que conduce la infección con este microorganismo (5, 8).

Prevalencia de *H. Pylori* en el mundo

Actualmente, más de la mitad de la población mundial se encuentra infectada con este microorganismo, considerado uno de los patógenos humanos de mayor importancia (6, 10, 23). En general, la prevalencia es alta en los países de las regiones subdesarrolladas, como África y Asia, donde la mayoría de los casos son asintomáticos, mientras que en los países industrializados (Oeste de Europa y América del norte) la cifra es menor (4, 11). En los países desarrollados la prevalencia de *H. pylori* se ve disminuida como resultado de la mejora en las condiciones sanitarias y procedimientos de tratamiento.

La infancia es el período crítico para la infección y a la edad de 10 años más del 50% de los niños en todo el mundo llevan el organismo (4). En los países industrializados, la seroprevalencia de *H. pylori* en niños menores de 5 años de edad es 1-10%, mientras que en los países en vías de desarrollo tasas mayores del 50% son comunes en los niños del mismo grupo de edad, siendo el doble en niños con diarrea y malnutrición, que en niños sanos (11, 24-27). Asimismo, en países industrializados la prevalencia de *H. pylori* incrementa con la edad, encontrándose una alta prevalencia en individuos mayores de 50 años, lo cual se explica por un efecto cohorte. Según estos criterios, es posible que esos individuos de países desarrollados vivieran una niñez en ambientes con condiciones higiénicas como las que hoy prevalecen en muchos países en vías de desarrollo (28-29).

Factores de riesgo de infección

Numerosos estudios epidemiológicos se han dirigido a identificar los factores que influyen en la transmisión de este agente patógeno. El estatus socioeconómico es el determinante más importante para el desarrollo de la infección por *H. pylori* (especialmente durante la

infancia), con las clases sociales más pobres exhibiendo una mayor prevalencia (9, 23, 30).

La agrupación intrafamiliar de la infección es común, especialmente en los países industrializados; la infección ocurre más a menudo en individuos que viven en ambientes de hacinamiento. Se ha observado una asociación entre la infección y el tipo de alojamiento: altas tasas de infección se han documentado en orfanatos, instituciones para personas con discapacidad mental o física, hospitales para personas con graves dificultades de aprendizaje y residencias de ancianos (4, 31).

En los países industrializados una reducción del riesgo de infección es observado en las generaciones sucesivas (un efecto cohorte) (32). La adquisición de la infección no parece ser estacional; esta parece ocurrir de manera equitativa entre hombres y mujeres, aunque con un riesgo más elevado en hombres y en niños de edad comprendida entre 3 y 9 años (17, 33).

En los países en desarrollo factores relacionados con la comunidad y la religión pueden ser tan importantes como las características de la familia o el hogar. Los antecedentes genéticos también parecen desempeñar un rol importante (4). Algunos estudios sugieren que los distintos linajes bacterianos pudieron haber evolucionado en paralelo, de acuerdo a una especialización raza-específica. (34).

Un aumento en la prevalencia de la infección ha sido asociado con el incremento en el consumo de alimentos de vendedores ambulantes, lo cual apoya el rol de los alimentos, preparados bajo condiciones insalubres, como un probable factor de riesgo en la transmisión de *H. pylori*. Se infiere, entonces, que las manos juegan un rol clave en la transmisión de la infección por este microorganismo (35-36).

Algunos estudios revelan que medidas preventivas, tales como la mejora en las condiciones de vida de las familias, la desinstitutionalización de personas con alguna discapacidad o desventaja, y las mejores prácticas higiénicas, como el uso de guantes y lavado de manos resultan necesarias para evitar la propagación de la infección por *H. pylori* (31).

Rutas de transmisión y epidemiología de *H. Pylori*

Aún después de su primer aislamiento en 1982, la comunidad científica sigue luchando por comprender la(s) forma(s) en que *H. pylori* se transmite dentro de la población humana. Existen evidencias que sugieren la transmisión persona a persona, por ingesta de alimentos y agua contaminada (6, 37-42). La transmisión persona a persona dentro de las familias parece ser el modo predominante, lo que indica que el contacto íntimo es

importante (43). No obstante, las infecciones con *H. pylori* a veces se presentan como epidemias, sugiriendo un origen común como puede ser los alimentos o el agua. (13).

En base a evidencias epidemiológicas y microbiológicas, varias vías de transmisión han sido propuestas (4, 6, 11, 27, 29, 39, 42). Las rutas gastro-oral, oral-oral y fecal-oral constituyen las vías más relevantes de la transmisión. La lactancia materna y la transmisión iatrogénica también se incluyen como formas alternativas para la difusión del agente patógeno. Además, hay al menos tres posibles vectores que se han sugerido para mantener la forma viable de la bacteria: agua, alimentos, y animales (11).

Transmisión gastro-oral

Esta posibilidad se apoya en la ocurrencia de algunos brotes asociados con manejo y desinfección inadecuada de gastroscopios (43). Los endoscopistas suelen estar expuestos a las gotitas microscópicas de los jugos gástricos durante la manipulación del endoscopio (11, 28). Tal posibilidad llevaría también a relacionarle con el vómito (*H. pylori* se ha encontrado en tasas elevadas), lo que en cierta medida podría explicar las altas tasas de infección en niños, entre los cuales los vómitos y el reflujo gastro-esofágico son comunes y más frecuentes que en los adultos, además de que constantemente se llevan objetos a la boca (11, 28, 44). Sin embargo, aunque los episodios de vómitos pueden causar un aumento en el riesgo de la presencia de *H. pylori* en la cavidad oral, los estudios al respecto no discriminan si la transmisión es gastro-oral u oral-oral (11).

Transmisión oral-oral

La cavidad oral se ha considerado como un reservorio apropiado para la subsistencia de *H. pylori* y la transmisión oral-oral, por lo tanto se ha sugerido que pueda producirse con besos u otro tipo de contacto con saliva infectada, con el uso de palillos chinos o, como ocurre en algunos grupos étnicos, de madres a bebés, ya que ellas pre-mastican sus alimentos (11, 17). Asimismo, constituyen un apoyo para esta propuesta el hallazgo de *Helicobacter* en placa dental, en saliva o bien la identificación de su genoma en esta secreción (28).

La posibilidad de transmisión a través del contacto oral-oral íntimo se ha sugerido indirectamente por el hecho de que los cónyuges y los hijos de individuos infectados con *H. pylori* resultan a menudo más seropositivos que los cónyuges y los hijos de las personas no infectadas (39). El papel de la cavidad oral ha sido ampliamente revisado (45-47), no obstante, las conclusiones de los diferentes trabajos son controvertidas y hasta ahora no

se conoce si existe una colonización transitoria de la cavidad oral.

Transmisión fecal-oral

Otra posible vía es la fecal-oral. Los argumentos para esta ruta de transmisión están basados en estudios que muestran que *H. pylori* puede ser cultivada a partir de heces humanas. Esta bacteria ha sido aislada de las heces de niños infectados, sin embargo, el aislamiento a partir de heces de adultos ha sido raro (17, 31, 45).

La identificación del genoma de esta bacteria en agua potable, tanto en países en desarrollo como en países industrializados, apoya la transmisión fecal de este agente (28). Otro argumento a favor de la ruta fecal-oral, lo constituye el hecho de que estas infecciones se esparcen más fácilmente entre niños en quienes *H. pylori* es comúnmente adquirida (4, 27, 48). Se ha señalado, adicionalmente, que las personas que trabajan en la asistencia sanitaria, y por tanto entran en contacto con la materia fecal de individuos institucionalizados, con alguna discapacidad, representan un importante factor de riesgo para la transmisión *H. pylori* (31). Asimismo, el agua y los alimentos contaminados con heces pueden constituir una fuente de infección (4).

Transmisión iatrogénica

Debido a la detección de *H. pylori* en heces, secreciones orales y jugos gástricos, la endoscopia puede ser una ruta de transmisión para algunos individuos. Esta forma constituye la transmisión iatrogénica, en la que los tubos o los endoscopios que han estado en contacto con la mucosa gástrica de un individuo son utilizados para otro paciente. La infección con *H. pylori* puede ocurrir tanto en pacientes como en miembros del personal. En los primeros por el inadvertido uso de equipos descontaminados inadecuadamente y en los segundos por el contacto con secreciones infectadas de los pacientes (29).

Transmisión zoonótica

En algunos animales, principalmente aquellos que viven en ambientes humanos, se ha sospechado de la existencia de *H. pylori* en su estómago y por lo tanto se han involucrado en la transmisión de esta bacteria (44). Entre los vectores considerados se incluyen vacas, ovejas, animales domésticos, cucarachas y moscas. Los dos últimos pueden actuar como vectores de transmisión al contaminar los alimentos (49-50). Esta hipótesis puede ser la de mayor importancia en las zonas del mundo con pobre saneamiento.

Los estudios epidemiológicos muestran resultados contradictorios en relación con el riesgo de la presencia de animales domésticos en el hogar. *H. pylori* no se ha

encontrado en perros, pero existen fuertes argumentos a favor de un reservorio felino. Esto es potencialmente importante para la transmisión a humanos, porque los gatos son populares animales domésticos con un significativo contacto humano. Además, ellos ocasionalmente vomitan y están continuamente autolimpiándose (44).

Otros animales incriminados han sido los cerdos y los monos, no obstante, se ha establecido que los cerdos no constituyen un reservorio para *H. pylori* (44). En contraste, este microorganismo ha sido aislado de algunos primates no humanos, tales como los monos macacos. Debido a que el contacto entre los seres humanos y otros primates es raro, es poco probable que estos animales jueguen un papel importante en la transmisión de *H. pylori* (4, 44).

Evidencias que soportan la transmisión de *H. pylori* a través del agua

Un gran número de estudios epidemiológicos se han dedicado a investigar las distintas fuentes de agua, como un factor de riesgo para la transmisión de *H. pylori*. En tal sentido, Klein et al (51) estudiaron la prevalencia de la infección por *H. pylori* en 407 niños, en Lima, Perú. La infección por *H. pylori* fue del 56% entre niños de familias de bajos ingresos y del 32% entre aquellos provenientes de familias de altos ingresos. Estos últimos, cuyos hogares fueron suplidos con agua municipal, presentaron 12 veces más probabilidades de ser infectados que los del mismo estatus socioeconómico cuyo suministro de agua procedía de los drenajes comunitarios. Los resultados evidenciaron que la adquisición de la infección por *H. pylori* en los niños peruanos se correlacionaba con el estatus socioeconómico, y además que el suministro de agua municipal parecía participar en la propagación de la infección entre ellos.

Shahamat et al (52) utilizaron un método autoradiográfico para detectar la actividad metabólica de las células VNC de *H. pylori* en el agua. Sobre la base de la incorporación de timidina radiomarcada con ^3H por *H. pylori*, ellos observaron que, en algunos casos, las células VNC de este agente patógeno mantenían su metabolismo durante un máximo de 30 días. Según lo establecen los autores, estos hallazgos proporcionan fuertes evidencias que soportan la hipótesis de la existencia de una ruta de infección, transmitida por el agua, para *H. pylori*.

Hulten et al (53) llevaron a cabo experimentos para confirmar la presencia de *H. pylori* en 48 muestras de agua potable de una comunidad cercana a Lima, Perú. A través de técnicas moleculares, estos autores fueron capaces de amplificar un fragmento de 375 pares de bases del gen adhesina, de *H. pylori*, en 24 de las muestras

examinadas. En otras 11 muestras un fragmento de 500 pares de bases del ARN ribosomal 16S de *H. pylori* fue también detectado. Asimismo, un estudio llevado a cabo en Aldana, Nariño, un área rural de los Andes colombianos, determinó una prevalencia de 69% para *H. pylori*, incrementando las tasas de infección con el uso de arroyos como fuente de agua potable. Los niños cuyas familias utilizaban bombas o pozos privados presentaron una menor prevalencia (33).

La presencia de *H. pylori* en una región de Japón, con una alta tasa de infección, fue investigada por Sasaki et al (54). Estos investigadores comprobaron que el ADN de *H. pylori* estaba presente en el agua de ríos y estanques, especímenes de moscas y heces de vaca, indicando que el agua y otras fuentes ambientales podrían servir como vehículos para la transmisión de *H. pylori*.

Distintas muestras de agua (grifo, pozo, río y mar) fueron examinadas por Horiuchi et al (55) en varias zonas urbanas de Japón, a través de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Ellos encontraron que 2 de las 6 muestras de agua de pozo contenían el gen 16S rARN, concluyendo que la transmisión de *H. pylori* puede darse a través del agua de pozo, incluso en las ciudades en Japón.

En los EEUU, Baker y Hegarty (56) intentaron correlacionar la infección por *H. pylori* y el consumo de agua potable en 52 personas de 22 familias. Los autores encontraron una asociación significativa entre la presencia de *H. pylori* y la infección clínica en aquellos individuos, concluyendo que la presencia de este microorganismo en el agua potable podría estar implicada en su transmisión a los seres humanos.

Lu et al (57), lograron aislar a *H. pylori* de las aguas residuales municipales ubicadas en la frontera EEUU-México. A través de la PCR, los autores analizaron treinta y siete supuestos aislados de este microorganismo, logrando confirmar 23 como *H. pylori*. De modo similar, en biopelículas también se ha detectado el ADN de *H. pylori*. Park et al (16) analizaron una capa de biopelícula proveniente de un sistema de tubería de distribución de agua en Escocia. Se utilizó la metodología de PCR anidada, la cual permitió la detección del ADN de *Helicobacter* sp. en la biopelícula analizada, señalando esto, que los sistemas de abastecimiento de agua podrían actuar como posibles reservorios de *H. pylori*. En forma similar, en un estudio realizado en Inglaterra por Watson et al (38) se evaluaron los sistemas de distribución de aguas tratadas, como posibles fuentes de *H. pylori*. Las muestras de agua y biopelículas se obtuvieron a partir de 11 propiedades domésticas y siete educacionales. Los ensayos de PCR (específicos para *Helicobacter*) detectaron ADN en 26% de las muestras, con una mayor frecuencia en las biopelículas (42%). Estos hallazgos

evidencian que *H. pylori* puede ser transmitida a través del agua potable.

En Venezuela, Domínguez-Bello et al (58) encontraron que la frecuencia de infección por *H. pylori* es significativamente más alta (96%) durante los meses de lluvia. Los autores sugirieron que el agua puede ser un intermediario en la transmisión fecal-oral, actuando como un reservorio en el cual la bacteria puede permanecer por períodos prolongados antes de ser ingerida accidentalmente durante el baño o a través de alimentos contaminados.

Rolle-Kampczyk et al (59) estudiaron la prevalencia de la infección por *H. pylori* entre personas que utilizaban o bebían agua de pozo. 92 sujetos fueron seleccionados por su estado de infección con *H. pylori*. Un análisis de regresión logística asoció el uso de agua de pozo, positiva para *H. pylori*, con un estado de colonización positivo.

De manera más reciente, Twing et al (60) determinaron a través de métodos moleculares, una elevada incidencia de *H. pylori*, potencialmente viable, en agua marinas y estuarinas. Asimismo, Ghosh y Bodhankar (61) realizaron un trabajo de investigación que les permitió concluir que el consumo de agua sin procesar (no filtrada), entre otras condiciones, constituía un factor importante que agravaba la infección en las poblaciones rurales y urbanas en la India.

Evidencias que soportan el papel de los alimentos en la transmisión de *H. pylori*

Los alimentos que presentan factores intrínsecos como una actividad de agua superior a 0,97 y un pH entre 4,9 y 6,0; teóricamente pueden proporcionar las condiciones para la supervivencia de *H. pylori* (4, 62). Sin embargo, es poco probable que *H. pylori* crezca en la mayoría de los alimentos, pero puede sobrevivir en una forma VNC. Al respecto, Karim y Maxwell (63) inocularon artificialmente *C. pylori* (renombrado como *H. pylori*) en muestras de leche, posteriormente almacenadas a temperatura ambiente y bajo refrigeración (4 °C). El cultivo de la bacteria se realizó durante ocho días. Los resultados revelaron que *H. pylori* no pudo multiplicarse en este tipo de alimento, pero logró sobrevivir con una disminución constante de un log en cuatro días, para ambas temperaturas.

La presencia de *H. pylori* en leche de vaca fue investigada por Fujimura et al (37), utilizando la PCR semianidada, un método de cultivo y microscopía electrónica. Se demostró la existencia del gen ureA, propio de *H. pylori*, en 13 de las 18 muestras de leche cruda (72,2%) y en 11 de 20 muestras de leche comercial pasteurizada (55%). En las muestras en las cuales se

detectó el gen, se utilizó microscopía electrónica para observar el microorganismo, usando previamente un método de separación inmunomagnética. Se observó que organismos similares a *H. pylori* con forma de bacilo o cocoides se encontraban enlazados a las perlas inmunomagnéticas. Con los métodos de cultivo empleados, *H. pylori* pudo ser cultivada en una muestra de leche cruda, pero no en la muestra de leche pasteurizada.

Constanza et al (64) correlacionaron la infección por *H. pylori* con la ingesta de productos lácteos en México. De manera similar, la sobrevivencia de *H. pylori* fue evaluada en leche pasteurizada y en leche tratada con temperatura ultra-elevada (UHT), contaminadas artificialmente y almacenadas aeróbicamente a 4° C (65). En los resultados obtenidos en este estudio, las cuatro cepas utilizadas, exhibieron una reducción progresiva, generando una sobrevivencia media de 9 días en leche pasteurizada y de 12 días en leche UHT.

Hopkins et al (66) determinaron la presencia de anticuerpos contra *H. pylori* en el suero de 1.815 chilenos y utilizaron un análisis de regresión logística para evaluar los factores de riesgo de infección por dicho microorganismo. Estos autores encontraron una prevalencia global de este agente patógeno superior al 60% relacionada con el bajo nivel socioeconómico, el consumo de hortalizas crudas y el aumento de la edad.

La prueba del aliento urea C13 fue utilizada por Goodman et al (33) para evaluar la prevalencia de la infección por *H. pylori* entre niños de 1 a 9 años de edad en una comunidad rural en los Andes colombianos. La prevalencia promedio de *H. pylori* fue del 69%. Los autores reportaron que los individuos que frecuentemente consumían hortalizas crudas y nadaban en piscinas, eran los que tenían más posibilidades de adquirir la infección. Con este estudio se evidenció que las hortalizas crudas son un vehículo potencial para la transmisión de *H. pylori*, ya que son vulnerables a la contaminación por agua de riego o agua sin depurar utilizada para el lavado.

Con el fin de evaluar los factores que influyen en el riesgo de adquisición de la infección por *H. pylori* en Lima, Perú, Begue, et al (35) recogieron datos de 104 niños que requerían una endoscopia para la evaluación de los síntomas gastrointestinales. Curiosamente, la alta prevalencia (50%) de la infección se asoció con consumo de alimentos expendidos por vendedores ambulantes.

En el estudio de Poms y Tatini (20), fue evaluada la sobrevivencia de *H. pylori* en varios alimentos semiprocesados y frescos. Las muestras de alimentos fueron experimentalmente inoculadas con 104 UFC

de *H. pylori*/g, almacenadas a 4°C y posteriormente examinadas a intervalos de tiempo seleccionados. La bacteria fue recuperada durante un máximo de cinco días a partir de muestras de leche pasteurizada y tofu. Las hojas de lechuga y el pollo crudo soportaron la sobrevivencia de *H. pylori* hasta dos días, luego de la inoculación. Sólo en yogurt no pudo ser recuperada. Los autores concluyen que *H. pylori* puede sobrevivir en ambientes de baja acidez y elevada humedad, bajo refrigeración, lo que representa un posible riesgo para la transmisión del microorganismo a través de los alimentos.

Meng et al (40) realizaron un estudio para detectar *H. pylori* a partir de alimentos crudos o listos para comer, con el fin de proporcionar evidencias para los patrones de transmisión oral-oral y fecal-oral. Para este propósito se recolectaron un total de 11 pollos crudos de un supermercado local y 18 órdenes de carne cruda de atún, lista para comer (sushi), a partir de un restaurante en el área de Chicago. *H. pylori* fue detectada a través de una nueva metodología (PCR multiplex) en 36% de los pollos crudos y en 44% de la carne cruda lista para comer. Con este trabajo, los autores demostraron que los alimentos pueden ser un vehículo para la transmisión de *H. pylori*.

En Brasil, Gomes (67) investigó la sobrevivencia de aislados clínicos de *H. pylori* en muestras de alimentos inoculadas artificialmente y mantenidas a 8 °C. La recuperación de células viables de *H. pylori* se realizó a través del recuento en placa. En los estudios iniciales de inoculación artificial, las poblaciones (106-107 UFC de *H. pylori* / g) cayeron por debajo de los límites de detección a las 96 h, en muestras de lechuga y zanahoria saneadas, y a las 120 h en zanahoria esterilizada. Los autores confirmaron que algunos alimentos poseen características específicas que pueden proporcionar condiciones mínimas para la sobrevivencia de *H. pylori*. De igual modo, la sobrevivencia de *H. pylori*, en muestras de lechuga y zanahoria, fue reportada por Gomes y De Martinis (21), reforzándose la idea de transmisión de *H. pylori* a través de agua y alimentos contaminados.

En el año 2010, Buck y Oliver (68) se propusieron determinar la capacidad de *H. pylori* para sobrevivir en un estado VNC cuando se encontraba asociada a espinacas. Estos autores, mediante el empleo de técnicas moleculares, evidenciaron que las células de *H. pylori* tienen la habilidad de permanecer viables y potencialmente virulentas en este tipo de alimento, a pesar de ser no cultivables durante un periodo de 6 días.

En otro estudio se llevó a cabo la detección de *H. pylori* en leche cruda bovina, mediante hibridación “in

situ” fluorescente. En este caso, *H. pylori* fue detectada en cuatro de veinte muestras de leche examinadas, concluyendo los autores que la leche cruda o la leche pasteurizada, al menos de manera tentativa, sirven como vectores potenciales para la transmisión de *H. pylori* (69).

A pesar del interés de la comunidad científica por este microorganismo, la forma principal de transmisión del mismo no se encuentra claramente definida. En términos generales se tiene que el contacto persona a persona constituye la principal vía de contagio. Algunas evidencias aportadas por los distintos trabajos de investigación sugieren que el agua y los alimentos actúan como un reservorio en la transmisión de *H. pylori*. No obstante, la metodología para el aislamiento del microorganismo se encuentra dirigida a especímenes clínicos y por tanto no presenta un rendimiento óptimo para muestras distintas al tejido gástrico. La elevada sensibilidad de *H. pylori* a las condiciones de cultivo y su recuperación a partir de muestras de agua y de alimentos, se ve generalmente obstaculizada por su conversión a un estado VNC y por una desventaja competitiva, debido a su presencia en bajo número en este tipo de muestras. En referencia a esto último, las técnicas moleculares representan una alternativa para la detección de *H. pylori* en muestras de agua o de alimentos.

Por último, es importante recalcar que las investigaciones futuras deben orientarse a mejorar las condiciones de cultivo de *H. pylori* a partir de muestras de agua y de alimentos y además, se deben continuar los estudios sobre los distintos reservorios involucrados en la transmisión de este patógeno.

Referencias

1. Guzmán M, Millán D, Antón R. Infección por *H. pylori* en pacientes con sintomatología gástrica. *Kasmera*. 2002; 30(1): 42-48.
2. Marshall BJ, Warren JR. Unidentified curved bacilli in the stomach of patients with gastritis and peptic ulceration. *Lancet*. 1984; i: 1311-1315.
3. Marshall BJ, Armstrong JA, McGeachie DB, Glancy RJ. Attempt to fulfil Koch's postulates for pyloric *Campylobacter*. *Med. J Austr.* 1985a; 142:436-439.
4. Van Duynhoven YT, de Jonge R. Transmission of *Helicobacter pylori*: a role for food? *Bull World Health Organ*. 2001; 79(5): 455-460.
5. Rivera M, Contreras F, Terán A. *Helicobacter pylori*: Enteropatógeno frecuente del ser humano. *Archiv Venez Farmacol Terap*. 2004; 23 (2): 109-117.
6. Fernández-Delgado M, Contreras M, García-Amado MA, Michelangeli F, Suárez, P. Evidencias de la transmisión acuática de *Helicobacter pylori*. *Interciencia*. 2008; 33(6): 412-417.
7. Perry S, de Martel C, Parsonnet J. *Helicobacter pylori*. En: Evans AS, Brachman PS, editores. *Bacterial Infections of Humans*. New York, USA. Springer Science; 2009. p. 369-

- 394.
8. Kusters JG, van Vliet AHM, Kuipers EJ. Pathogenesis of *Helicobacter pylori* Infection. *Clin Microbiol Rev.* 2006; 19 (3): 449–490.
 9. Khalifa MM, Sharaf RR, Azis RK. *Helicobacter pylori*: a poor man's gut pathogen. *Gut Pathog.* 2010; 2 (2): 2-12.
 10. Gomes BC, De Martinis ECP. The significance of *Helicobacter pylori* in water, food and environmental samples. *Food Control.* 2004a; 15(5): 397–403.
 11. Azevedo NF, Guimarães N, Figueiredo C, Keevil CW, Vieira MJ. A new model for the transmission of *Helicobacter pylori*: Role of environmental reservoirs as gene pools to increase strain diversity. *Crit Rev Microbiol.* 2007; 33: 157–169.
 12. Kusters JG, Gerrits MM, Van Strijp JAG, Vandenbroucke-Grauls, CMJE. Coccoid forms of *Helicobacter pylori* are the morphologic manifestation of cell death. *Infect Immun.* 1997; 65(9): 3672–3679.
 13. Madigan MT, Martinko JM, Parker J. Enfermedades microbianas transmitidas de persona a persona. En: Brock, *Biología de los microorganismos.* Madrid: Pearson, Prentice-Hall; 2004. p. 886-896.
 14. Chen TS. Is the coccoid form of *Helicobacter pylori* viable and transmissible? *J Chin Med Assoc.* 2004; 67(11): 547-548.
 15. Catrenich CE, Makin KM. Characterization of the morphologic conversion of *Helicobacter pylori* from bacillary to coccoid forms. *Scand J Gastroenterol.* 1991; 181: 58–64.
 16. Park SR, Mackay WG, Reid DC. *Helicobacter* sp. recovered from drinking water biofilm sampled from a water distribution system. *Wat Res.* 2001; 35(6): 1624–1626.
 17. Dunn BE, Cohen H, Blaser MJ. *Helicobacter pylori.* *Clin Microbiol Rev.* 1997; 10(4): 720–741.
 18. Brooks G, Butel JS, Morse SA. *Vibriones, campilobacterias, y helicobacterias relacionadas.* En: Jatwetz, Melnick, Adelberg, editores. *Microbiología médica.* México, DF: Editorial El Manual Moderno; 1999. p. 291-299.
 19. Jiang XP, Doyle MP. Effect of environmental and substrate factors on survival and growth of *Helicobacter pylori.* *J Food Prot.* 1998; 61: 929–933.
 20. Poms RE, Tatini SR. Survival of *Helicobacter pylori* in ready-to-eat foods at 4 °C. *Inter J Food Microbiol.* 2001; 63: 281–286.
 21. Gomes BC, De Martinis ECP. Fate of *Helicobacter pylori* artificially inoculated in lettuce and carrot samples. *Braz J Microbiol.* 2004b; 35:145-150.
 22. Alba-Posse RS, Toledo RA, Viana ML. *Helicobacter pylori*: Clínica, Diagnóstico y Tratamiento. *Rev Post Via Cat Med.* 2006; 158: 9-12.
 23. Mitchell HM. Epidemiology of infection. In Mobley HLT, Mendz GL, Hazell SL, editors. *Helicobacter pylori: physiology and genetics.* Washington, DC: ASM Press. 2001, p. 7-18.
 24. Rehnberg-Laiho L, Rautelin H, Koskela P, Sarna S, Pukkala E, Aromaa A, et al Decreasing prevalence of *helicobacter* antibodies in Finland, with reference to the decreasing incidence of gastric cancer. *Epidemiol Infect.* 2001; 126(1): 37–42.
 25. Goodwin CS. *Helicobacter pylori* gastritis, peptic ulcer, and gastric cancer: clinical y molecular aspects. *Clin Infect Dis.* 1997; 25: 1017-1019.
 26. Parra T, Carballo F. Reservoirs and means of transmission of the infection by *Helicobacter pylori.* *ANALES Sis San Navarra.* 1998; 21 Suppl 2: 19-26.
 27. Hernández-Triana M, Cabrera A, Álvarez CM, Díaz ME. *Helicobacter pylori* en niños menores de 2 años de edad aparentemente sanos o afectados por diarrea crónica. *Rev Cubana Aliment Nutr.* 2001; 15(1): 37-41.
 28. Rivas-Traverso F, Hernández F. *Helicobacter pylori*: Factores de virulencia, patología y diagnóstico. *Rev Biomed.* 2000; 11(3): 187-205.
 29. Vaira D, Holton J, Ricci C, Menegatti M, Gatta L, Berardi S, Tampieri A, Miglioli M. Review article: the transmission of *Helicobacter pylori* from stomach to stomach. *Aliment Pharmacol Ther.* 2001; 15 Suppl 1: 33-42.
 30. Páez VMC, Barón MA, Solano L, Nadaff G, Boccio J y Barrado A. Infección por *Helicobacter pylori* (13C-UBT) y factores nutricionales y socioeconómicos asociados en escolares de estratos bajos de la ciudad de Valencia. Venezuela. *Arch Latinoam Nutr.* 2006; 56(4): 342-349.
 31. De Schryver A, Van Winckel M, Cornelis K, Moens G, Devlies G, De Backer G. *Helicobacter pylori* infection: further evidence for the role of feco-oral transmission. *Helicobacter.* 2006; 11: 523–528.
 32. Mégraud F. Transmission of *Helicobacter pylori*: faecal-oral versus oral-oral route. *Aliment Pharmacol Ther.* 1995; 9 Suppl 2: 85–91.
 33. Goodman KJ, Correa P, Tengana Aux HJ, Ramírez H, DeLany JP, Guerrero Pepinosa O, et al *Helicobacter pylori* infection in the Colombian Andes: A population-based study of transmission pathways. *Am J Epidemiol.* 1996; 144: 290–299.
 34. Campbell S, Fraser A, Holliss B, Schmid J, O'toole PW. Evidence for ethnic tropism of *helicobacter pylori.* *Infect Immun.* 1997; 65: 3708-3712.
 35. Begue RE, Gonzales JL, Correa-Gracian H, Tang SC. Dietary risk factors associated with the transmission of *Helicobacter pylori* in Lima, Peru. *Am J Trop Med Hyg.* 1998; 59(4): 637–640.
 36. Larkim M. Hands could be key to spread of H pylori. *The Lancet.* 1999; 354: 654.
 37. Fujimura S, Kawamura T, Kato S, Tateno H, Watanabe A. Detection of *Helicobacter pylori* in cow's milk. *Lett Appl Microbiol.* 2002; 35: 504–507.
 38. Watson CL, Owen RJ, Said B, Lai S, Lee JV, Surman-Lee S, et al. Detection of *Helicobacter pylori* by PCR but not culture in water and biofilm samples from drinking water distribution systems in England. *J Appl Microbiol.* 2004; 97: 690-698.
 39. Kivi M, Tindberg Y. *Helicobacter pylori* occurrence and transmission: a family affair? *Scand. J Infect Dis.* 2006; 38: 407-417.
 40. Meng X, Zhang H, Law J, Tsang R, Tsang T. Detection of *Helicobacter pylori* from food sources by a novel

- multiplex Pcr assay. *J Food Safe*. 2007; 28: 609-619.
41. Quaglia NC, Dambrosio A, Normanno G, Parisi A, Patrono R, Ranieri G, et al High occurrence of *Helicobacter pylori* in raw goat, sheep and cow milk inferred by glmM gene: A risk of food-borne infection? *Inter J Food Microbiol*. 2008; 124: 43-47.
 42. Vale FF, Vitor JMB. Transmission pathway of *Helicobacter pylori*: Does food play a role in rural and urban areas? *Inter J Food Microbiol*. 2010; 138: 1-12.
 43. Nurnberg, M, Schulz HJ, Ruden H, Vogt K. Do conventional cleaning and disinfection techniques avoid the risk of endoscopic *Helicobacter pylori* transmission? *Endoscopy*. 2003; 35(4): 295-299.
 44. Mégraud F, Broutet N. Have we found the source of *Helicobacter pylori*? *Aliment Pharmacol Ther*. 2000; 14 Suppl 3: 7-12.
 45. Namavar F, Roosendaal R, Kuipers EJ, de Groot P, van der Bijl MW, Pefia AS, et al. Presence of *Helicobacter pylori* in the oral cavity, oesophagus, stomach and faeces of patients with gastritis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 1995; 14: 234-237.
 46. Berroterán A. Prevalencia de *Helicobacter pylori* en el estómago y placa dental de una muestra de la población en Venezuela. *Act Odontol Venez*. 2001; 39(2): 35-41.
 47. De Sousa L, Vásquez L, Velasco J, Parlapiano D. Aislamiento de *Helicobacter pylori* en mucosa gástrica, placa dental y saliva en una población de los Andes venezolanos. *Invest Clin*. 2006; 47(2): 109-116.
 48. Aguiar Rocha G, Camargos Rocha AM, Silva LD, Santos A, Dias Bocewicz AC, de Magalhães R, et al Transmission of *Helicobacter pylori* infection in familias of preschool-aged children from Minas Gerais, Brazil. *Trop Med Int Health*. 2003; 8(11): 987-991.
 49. Imamura S, Kita M, Yamaoka Y, Yamamoto T, Ishimaru A, Konishi H, Wakabayashi N, Mitsufuji S, Okanoue T, and Imanishi J. Vector potential of cockroaches for *Helicobacter pylori* infection. *Am J Gastroenterol*. 2003; 98(7): 1500-1503.
 50. Grubel P, Hoffman JS, Chong FK, Burstein NA, Mepani C, Cave DR. Vector potential of houseflies (*Musca domestica*) for *Helicobacter pylori*. *J Clin Microbiol*. 1997; 35: 1300-1303.
 51. Klein PD, Graham DY, Gaillour A, Opekun AR, Smith EO. Water source as risk factor for *Helicobacter pylori* infection in Peruvian children. *Lancet*. 1991; 337: 1503-1506.
 52. Shahamat M, Mai U, Pasko-Kolva C, Kessel M, Colwell RR. Use of autoradiography to assess viability of *Helicobacter pylori* in water. *Appl Environ Microbiol*. 1993; 59: 1231-1235.
 53. Hulten K, Han SW, Enroth H, Klein PD, Opekun AR, Gilman RH, et al. *Helicobacter pylori* in drinking water in Peru. *Gastroenterol*. 1996; 110(4): 1031-1035.
 54. Sasaki K, Tajiri Y, Sata M, Fujii Y, Matsubara F, Zhao M, et al *Helicobacter pylori* in the natural environment. *Scand J Infect Dis*. 1999; 31(3): 275-280.
 55. Horiuchi T, Ohkusa T, Watanabe M, Kobayashi D, Miwa H, Eishi Y. *Helicobacter pylori* DNA in drinking water in Japan. *Microbiol Immunol*. 2001; 45(7): 515 - 519.
 56. Baker KH, Hegarty JP. Presence of *Helicobacter pylori* in drinking water is associated with clinical infection. *Scand J Infect Dis*. 2001; 33:744-746.
 57. Lu Y, Redlinger TE, Avitia R, Galindo A, Goodman K. Isolation and genotyping of *Helicobacter pylori* from untreated municipal wastewater. *Appl Environ Microbiol*. 2002; 68(3): 1436-1439.
 58. Domínguez-Bello MG, Beker B, Guelrud M, Vivas J, Peraza S, Pérez ME, et al Short report: socioeconomic and seasonal variations of *Helicobacter pylori* infection in patients in Venezuela. *Am J Trop Med Hyg*. 2002; 66: 49-51.
 59. Rolle-Kampczyk UE, Fritz GJ, Diez U, Lehmann I, Richter M, Herbarth O. Well water – one source of *Helicobacter pylori* colonization. *Int J Hyg Environ Health*. 2004; 207: 363-368.
 60. Twing KI, Kirchman DL, Campbell BJ. Temporal study of *Helicobacter pylori* presence in coastal freshwater, estuary and marine waters. *Water Res*. 2011; 45: 1897-1905.
 61. Ghosh P, Bodhankar SL. Determination of risk factors and transmission pathways of *Helicobacter pylori* in asymptomatic subjects in Western India using polymerase chain reaction. *Asian J Pac Trop Dis*. 2012; 12-17.
 62. Beuchat LR. Ecological factors influencing survival and growth of human pathogens on raw fruits and vegetables. *Microb Infect*. 2002; 4: 413-423.
 63. Karim QN, Maxwell RH. Survival of *Campylobacter pylori* in artificially contaminated milk. *J Clin Pathol*. 1989; 42(7): 778.
 64. Constanza CM, Eduardo LP, Javier T, Eduardo VM, Manuel Q, Pelayo C. Determinants of *Helicobacter pylori* seroprevalence in Mexican adolescents. *Helicobacter*. 2004; 9(2):106-114.
 65. Quaglia NC, Dambrosio A, Normanno G, Parisi A, Firinu A, Lorusso V, et al Survival of *Helicobacter pylori* in artificially contaminated ultrahigh temperature and pasteurized milk. *Food Microbiol*. 2007; 24:296-300.
 66. Hopkins RJ, Vial PA, Ferrecio C, Ovalle J, Prado P, Sotomayor V, et al. Seroprevalence of *Helicobacter pylori* in Chile: vegetables may serve as one route of transmission. *J Infect Dis*. 1993; 168: 222-226.
 67. Gomes BC. Study of the survival of *Helicobacter pylori* in vegetables packed under a normal and modified atmosphere. M.S. Thesis, Faculty of Pharmaceutical Sciences, University of São Paulo, Ribeirão Preto, Brazil; 2003.
 68. Buck A, Oliver JD. Survival of spinach-associated *Helicobacter pylori* in the viable but nonculturable state. *Food Control*. 2010; 21: 1150-1154.
 69. Angelidis AS, Tirodimos I, Bobos M, Kalamaki MS, Papageorgiou DK, Arvanitidou M. Detection of *Helicobacter pylori* in raw bovine milk by fluorescence in situ hybridization (FISH). *Inter J Food Microbiol*. 2011; 151: 252-256.
- Recibido: 07-02-2012.
Aceptado: 28-06-2012.

El aceite canola y sus efectos en la salud

María Isabel Giacopini de Zambrano¹

Resumen:

El término canola (Canadian Oil Low Acid), designa a una variedad de semillas desarrolladas durante la década de los setenta por métodos tradicionales de fitomejoramiento de la colza. La canola se ubica en el segundo lugar como planta oleaginosa cultivada en el mundo, y no sólo se utiliza en la fabricación de aceite para ensaladas y frituras, sino también en la elaboración de margarinas, mantecas y otros productos alimenticios. El presente trabajo tiene como objetivo realizar una revisión de la información científica disponible sobre los antecedentes que motivaron el surgimiento de las semillas variedad canola, así como la seguridad y efectividad del consumo de su aceite sobre algunos de los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV). La búsqueda y localización de la información, incluyó una revisión de artículos científicos, para lo cual se utilizaron los descriptores: Canola, enfermedad cardiovascular, aterosclerosis, y antioxidantes, fundamentalmente. La mayoría de los artículos seleccionados estaban relacionados con el efecto de la composición de ácidos grasos de aceites comestibles en la ECV, así como estudios de análisis de antioxidantes en este aceite. Además, se localizaron artículos de organismos reguladores sobre la seguridad del consumo del aceite de canola. *An Venez Nutr 2012; 25(2): 94 - 99.*

Palabras clave: Canola, enfermedad cardiovascular, arterioesclerosis, antioxidante.

Canola oil and health effects

Abstract:

The term canola (Canadian Oil Low Acid) refers to a variety of seeds developed in the seventies by traditional breeding methods of rapeseed. Canola is located in the second most cultivated oilseed plant in the world, and not only used in the manufacture of salad oil and frying, but also in the development of margarines, shortenings and other food products. This paper aims to conduct a review of the available scientific information on the background that led to the emergence of canola seed variety and the safety and effectiveness of its oil consumption on some of the risk factors for cardiovascular disease (CVD). Finding and locating information, including a review of scientific articles. The descriptors were used: Canola, cardiovascular disease, atherosclerosis, and antioxidants, mainly. Most selected articles were related to the effect of fatty acid composition of edible oils in VCE and analysis studies of antioxidants in this oil. In addition, articles were located regulators about the safety of canola oil consumption. *An Venez Nutr 2012; 25(2): 94 - 99.*

Keywords: canola, atherosclerosis, cardiovascular disease, antioxidants.

Introducción

El término canola (Canadian Oil Low Acid), designa a una variedad de semillas desarrolladas durante la década de los setenta por métodos tradicionales de fitomejoramiento de la colza. Esta modificación de las semillas de colza surge debido a que ellas poseen una concentración alta (41-52%) del ácido cis-13-docosenóico o ácido erúcido, C 22:1 n-9 en su aceite; y 100 – 150 µ moles glucosinolatos por gramo de harina, compuestos de toxicidad media a altas dosis (1).

Estudios en animales sobre el efecto del consumo de aceite de colza de semillas convencionales no modificadas, indicaron que la presencia del ácido

erúcido afecta el tejido del corazón provocando lesiones en el miocardio; las cuales son proporcionales a la concentración de ácido erúcido en la dieta (2). Además, experimentos a largo plazo en ratas demostraron que este ácido graso provoca fibrosis del miocardio (3), y modificaciones en las glándulas suprarrenales (4). Por esta razón, se recomienda que los aceites para consumo humano deban tener un porcentaje de ácido erúcido ≤ 5%. (4).

Otros componentes presentes en la semilla de colza convencional potencialmente tóxicos son los glucosinolatos (GLS). Los GLS son tioésteres, cuya estructura química incluye una β-D-tioglucofuranosa, y una cadena lateral alifática, aromática o indólica (R), la cual determina diferencias en sus productos de hidrólisis y en la actividad biológica de estos (5).

Los GLS se localizan en las plantas crucíferas, entre

¹ Sección de Lipidología. Instituto de Medicina Experimental. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela.

Solicitar copia a: María Isabel Giacopini de Zambrano. Sección De Lipidología. Piso 3. Lab 311. Instituto de Medicina Experimental. Teléfono: 6050966 - 7815128. Cel. 0424 1156483. E-mail: maria.giacopini@ucv.ve

ellas la colza, en vacuolas separadas físicamente de las enzimas citoplasmáticas denominados mirosinasas (tioglucosidasas) que las pueden hidrolizar en la misma planta. Estas enzimas se producen por las plantas e interaccionan con los GLS, cuando el tejido de la planta pierde su integridad. Los productos resultantes de la hidrólisis de los GLS son glucosa, bisulfato HSO₄, y uno de los derivados siguientes: isotiocianatos, tiocianatos, nitrilos, o compuestos relacionados, tales como oxazolidina-2-tionas. Aunque los GLS son inocuos, existen estudios en animales que indican que sus productos de la hidrólisis tienen efecto bociogénico. Así se ha observado que tanto los isotiocianatos como tiocianatos tiene un efecto bociogénico indirecto, en tanto que sí el isotiocianato se transforma a derivados de la oxazolidina-2-tionas, se obtienen productos que se denominan bociogénicos directos. (6)

Los isotiocianatos y los tiocianatos se unen selectivamente al yodo e inhiben su captación por la tiroides, lo cual lleva a reducir la yodación de la tiroxina, resultando una menor producción de las hormonas tiroideas tiroxina y triyodotironina (7). El producto de descomposición de los GLS, oxazolidina-2-tionas tiene efectos antinutricionales más significativos, inhibe el crecimiento y produce bocio. Inhibe la función tiroidea mediante el bloqueo de la incorporación del yodo en la tiroxina y precursores de la secreción de tiroxina provocando supresión de la tiroides. Igualmente, pruebas in vitro y bioensayos en animales de experimentación, indican que los nitrilos, deprimen el crecimiento, causan lesiones hepáticas y renales, y en casos grave necrosis hepática, hiperplasia del conducto biliar, y megalocitosis del epitelio tubular en el riñón (7-9). La presencia en altas concentraciones de estos compuestos en las semillas de colza, hace el aceite extraído de ellas no apto para el consumo animal ni humano (10-13).

En vista de esto, y considerando que la colza es una oleaginosa de alto rendimiento, fitogenetistas canadienses desarrollaron por métodos tradicionales de reproducción vegetal, una variedad de colza, cuyas semillas se caracterizan por su baja concentración de ácido erúxico (< 2% en el aceite) y glucosinolatos (<30 μ moles / g de harina). Esta variedad de semillas de colza fue registrada por la Asociación de Extractores de Oleaginosas de Canadá Occidental (AEOCO), con el nombre de "CANOLA" (Canadian Oil Low Acid) (1,14).

En 1985, la canola fue reconocida como GRAS (Generally Recognized as Safe) por Food and Drug Administration (FDA) y como una especie diferente a la colza. Algunos países, especialmente en Europa,

utilizan el término "colza doble cero" (bajo en ácido erúxico, bajo en glucosinolatos) para identificar semillas, aceite y comida "calidad canola" (11). En Venezuela, el aceite comestible de canola se define como aquel que se obtiene de las especies *Brassica napus* L y *Brassica campestris* L, las cuales tienen <2% de ácido erúxico (15). El presente trabajo es una revisión sobre el efecto del consumo del aceite de canola sobre los factores de riesgo de la enfermedad cardiovascular.

Metodología

El presente trabajo es una revisión sobre los efectos del aceite de canola en la salud. La búsqueda y localización de la información, incluyó una revisión de artículos científicos, relacionados con el consumo de aceite de canola y la enfermedad cardiovascular, para lo cual se utilizaron los descriptores: Canola, enfermedad cardiovascular, aterosclerosis, y antioxidantes, fundamentalmente.

Composición de Ácidos Grasos.

Como se observa en el Cuadro 1, el aceite de canola en comparación con otros aceites comestibles tales como el de girasol, maíz, soja y palma, presenta la menor concentración de ácidos grasos saturados (6%), una alta concentración de monoinsaturados (61%) y de ácidos grasos poliinsaturados (29%), con alto contenido de ácidos grasos esenciales (AGE), el ácido linoleico (C18:2 n-6) (20%) y α -linolenico (C18:3 n-3) (9%). y la más baja relación n-6/n-3, lo cual lo convierte en un aceite beneficioso para prevenir y controlar enfermedades promovidas por la inflamación (16-17).

El aceite de canola, por su alto contenido de AGPI, es hidrogenado para evitar sabores desagradables que aparecen por la oxidación del ácido alfa-linolénico y aumentar su vida útil. En consecuencia los productos elaborados a partir del aceite de canola hidrogenado contienen ácidos grasos trans los cuales aumentan el riesgo de ECV (18). Esto ha llevado a grupos de investigadores en reproducción, ha concentrarse en mejorar la calidad del aceite de canola aumentando el contenido de vitamina E o modificando el balance de ácidos grasos (19). Actualmente, se han logrado semillas de canola que producen aceite con baja concentración de ácido α -linolénico y alta en ácido oleico, o solo bajo en α -linolénico. Estas semillas producen aceites de alta calidad que muestran mayor estabilidad ante el calentamiento, niveles más bajos de productos de

Cuadro 1: Composición de ácidos grasos de aceites de consumo en Venezuela (g/100)

| Aceite | 16:00 | 18:00 | 18: 1n-9 | 18: 2 n-6 | 18: 3 n-3 | n- 6/n-3 |
|----------------------|-------|-------|----------|-----------|-----------|----------|
| Palma ¹ | 36,5 | ND | 52,1 | 9,3 | ND | 9:0 |
| Oliva ² | 16.8 | 3.58 | 79.6 | 1.43 | 0.63 | 2:1 |
| Girasol ¹ | 7,0 | Nd | 29,8 | 63.0 | 1.0 | 63:1 |
| Maíz ³ | 11.0 | 2.0 | 28.0 | 58.0 | 1.0 | 58:1 |
| Soja ³ | 11.0 | 4,1 | 22.0 | 54.0 | 7,5 | 7:1 |
| Canola ³ | 4,5 | 2.0 | 61.0 | 21.0 | 9.0 | 2:1 |

¹Giacopini MI, Bosch V. 2008

² Giacomini MI et al.2011.

³ Giacomini MI: datos no publicados.

oxidación, y aumento de la vida útil del producto, sin el uso de la hidrogenación y formación de AGtrans (19).

Efectos sobre la Salud

Estudios en humanos sobre el efecto del consumo de dietas con alto contenido de ácidos grasos monoinsaturados (AGMI) con respecto a dietas con ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) indican que el consumo de aceite de colza (calidad canola) tiene efectos más favorables sobre el perfil lipídico, respecto al aceite de oliva (20), girasol (21), palma (22), y soja (23).

Estudios realizados en animales, con una dieta suplementada con diferentes aceites, indican que el consumo de aceite de canola aumenta el colesterol de lipoproteínas de alta densidad (C-HDL) y disminuye las concentraciones de triglicéridos (TG) y colesterol total (CT). (24). Igualmente, estudios en individuos hiperlipidémicos, donde se examinó el efecto sobre el perfil lipídico de la sustitución de las grasas saturadas, por aceite de canola, indicaron que el aceite de canola provoca la reducción de las concentraciones de TG, CT, y colesterol en las lipoproteínas de baja densidad C-LDL, de las relaciones CT / C-HDL, y de apolipoproteínas apo B / apo AI, promoviendo así la salud cardiometabólica (24).

Sin embargo, Poveda et al, al evaluar el efecto del consumo de aceites vegetales de alta utilización en Colombia (soja, palma, girasol, maíz y canola) sobre las concentraciones de CT, TG y C-HDL en ratas; no encontró efectos favorables del consumo del aceite de canola respecto a los otros aceites, resultado contrario a otros estudios (25)

Estudio realizado comparando el efecto del aceite de

canola respecto el aceite de maíz en células Jurkat, indicó que el aceite de canola es anti-inflamatorio, mientras el de maíz es pro- inflamatorio (26). Esto sugiere que el consumo del aceite de canola es beneficioso para prevenir y controlar enfermedades promovidas por la inflamación, por presentar una menor relación n-6/n-3(27).

Estos resultados coinciden con la evidencia indirecta de la seguridad y el efecto beneficioso de los aceite de canola en la prevención de la enfermedad cardíaca coronaria proporcionada por el The Lyons Heart Study (28). En este ensayo clínico a largo plazo, de prevención secundaria por modificación de la dieta, dirigida a reducir el riesgo de muerte cardiovascular en supervivientes de un primer infarto de miocardio y con infarto del miocardio recurrente, se demostró que la dieta tipo mediterránea cuya fuente de ácido alfa-linolenico fue aceite de canola y margarinas elaboradas con aceite de canola, disminuye significativamente los eventos fatales y no fatales en los pacientes con ECV. Encontrándose que dicho efecto cardioprotector no obedece a cambios en el perfil lipídico sino a la relación de ácidos grasos n-6/n-3 del aceite de canola. El consumo de aceite y margarinas de canola aumentan la concentración de ácido alfa- linoléico, de EPA y de DHA y disminuyen la concentración de ácido araquidónico AA en el plasma (29).

Seppänen-Laakso et al, observó que a las tres semanas de la sustitución de 24% de la grasa de la dieta por aceite de canola, en tres grupos de individuos sanos, donde dos grupos (n=37) no consumían ácidos grasos n-3 en su dieta habitual; afectaba favorablemente la homeostasis reduciendo la concentración del fibrinógeno en el plasma en aproximadamente 30% (0.95 g/L). Demostrando por primera vez, que la deficiencia del ácido graso esencial

alfa-linolénico n-3, aumenta la síntesis del ácido graso araquidónico n-6, y la generación de compuestos que causan trombosis e inflamación. Señalando que, el aceite de canola presenta una concentración de ácido graso n-3, muy adecuada para reducir los niveles de fibrinógeno en la sangre y el riesgo de enfermedad cardiovascular (30).

Así mismo, un estudio piloto del efecto del aceite de canola sobre parámetros de aterotrombosis, fibrinólisis, inflamación y lípidos plasmáticos en pacientes con enfermedad arterial periférica crónica, indicó que este aceite por la presencia del ácido alfa linolenico (ALA n-3), puede conferir una protección cardiovascular, mejorando la función endotelial y el perfil lipídico en el plasma. (31).

Además, existen evidencias que demuestran que la canola, una fuente de AGPI n-3, impide albuminuria, glomeruloesclerosis, fibrosis tubulointersticial, la inflamación y aumento de la presión arterial sistólica asociada con diabetes a largo plazo. Estas observaciones sugieren que la canola puede ser eficaz en la prevención y tratamiento de la enfermedad renal diabética (32).

Fitoesteroles y antioxidantes

El aceite de canola además de su favorable composición de ácidos grasos, tiene una variedad de constituyentes hipocolesterolémicos y con actividad antioxidante los cuales pueden contribuir a sus propiedades cardioprotectoras. La disminución en la concentración del colesterol total observada por el consumo de aceite de canola podría estar justificada por la presencia de fitoesteroles que inhiben la absorción intestinal de colesterol por competencia en la incorporación del colesterol a las micelas mixtas. Estos esteroides pueden encontrarse tanto libres como esterificados, y de ellos se encuentra en mayor proporción el campesterol y el sitosterol (27.6% y 52.3%, respectivamente). Pero además, se destaca la presencia del brassicasterol (13.8%) que únicamente se encuentra en el aceite de canola y colza (33-34).

Estudios realizados por Wakamatsu et al, permitieron identificar un potente compuesto antioxidante del aceite de canola crudo, 4-vinil-2,6-dimetoxifenol (Canolol), que exhibe una mayor actividad antialkylperoxyl (ROO•) que los conocidos antioxidantes, como α -tocoferol, la vitamina C, β -caroteno, y quercetin (35). Se ha demostrado que Canolol tiene la capacidad de capturar el radical libre peroxinitrito (ONOO-) mutagen endógeno, por lo que se le atribuye no solo actividad

antioxidante sino también antimutagénica (36). Se ha encontrado que este compuesto suprime la inflamación y proliferación de las células epiteliales gástricas y carcinogénesis gástrica en hámster infectados con *Helicobacter pylori* (37).

Alegaciones.

De acuerdo con las evidencias científicas y la orientación del documento publicado por Food and Drug Administration (FDA) de los Estados Unidos de Norte América (EEUU), el 10 de julio de 2003, la Asociación de Canola de EE.UU, presentó el 06 de octubre de 2006 una solicitud de una declaración de salud calificado (QHC) en referencia a la capacidad de los ácidos grasos insaturados (AGI) del aceite de canola para reducir el riesgo de enfermedad cardíaca coronaria (ECC). Esta declaración se aplicaría al aceite de canola y ciertos productos que contengan un mínimo de 4,75 gramos de aceite de canola (que contiene aproximadamente 4,4 g AGI) por cantidad de referencia consumida (CRC). (38)

Sin embargo, la FDA al analizar la propuesta relativa a los alegatos nutricionales presentados por esta asociación concluye lo siguiente: "La evidencia científica sugiere que la ingesta diaria de aproximadamente 1 1/2 cucharadas (19 gramos) de aceite de canola, puede reducir el riesgo de contraer una enfermedad coronaria debido al contenido de grasas no saturadas presentes en el aceite de canola". Sin embargo, esta evidencia es limitada y no concluyente. Para alcanzar este posible beneficio, el aceite de canola debe reemplazar una cantidad similar de grasas saturadas y no debe aumentar la cantidad total de calorías que se ingiere por día. (39)

Por lo antes expuesto, el aceite CANOLA, se presenta como una buena opción para la prevención y control de la enfermedad cardiovascular y otras patologías asociadas al estrés oxidativo.

Referencias.

1. Canola Growers' Manual. Jack Brown, Jim B. Davis, Mary Lauver and Don Wysocki. University of Idaho & Oregon State University. July 2008. Se consigue en http://www.uscanola.com/site/files/956/102387/363729/502632/Canola_Grower_M_anual_FINAL_reduce.pdf.
2. Clandinino M, Yamashiro H. Dietary Factors Affecting the Incidence of Dietary Fat-Induced Myocardial Lesions. J Nutr 1982; 112: 825-828.

3. Borg K. Efectos fisiopatológicos de aceite de colza: una revisión. *Acta Med Scand Suppl.* 1975; 585:5-13.
4. Ziemiński S, Budzynska-Topolowska J, Kochman E. Physiopathological effects of erucic acid-poor rapeseed oil on rat adrenal glands. *Ann Nutr Aliment* 1977;31:69-84.
5. Ahuja I, Borgen BH, Hansen M, Honne BI, Müller C, Rohloff J, Rossiter JT, and Bones AM. Oilseed rape seeds with ablated defense cells of the glucosinolate-myrosinase system. Production and characteristics of double haploid MINELESS plants of *Brassica napus* L. *J Exp Bot.* 2011; 62: 4975-4993. Disponible en <http://jxb.oxfordjournals.org/content/62/14/4975.long>.
6. Borgen BH, Thangstad O, Ahuja I, Trevor J, and Magnar A. Removing the mustard oil bomb from seeds: transgenic ablation of myrosin cells in oilseed rape (*Brassica napus*) produces MINELESS seeds. *J. Exp. Bot.* 2010; 61: 1683-1697. Disponible en <http://jxb.oxfordjournals.org/content/61/6/1683.long>.
7. Elfving S. Studies on the naturally occurring goitrogen 5-vinyl-2-thiooxazolidone. Metabolism and antithyroid effect in the rat. *Ann Clin Res.* 1980; 28:1-47.
8. Tripathi MK, Mishra AS. Glucosinolates in animal nutrition: A review. *Animal Feed Science and Technology.* 2006; 132:1-27.
9. Zúkalová H.; Becka J, Vasak D. Glucosinolates-Secondary Plant Products as Important Complex Interaction in our Biosphere. *Current Nutrition y Food Science.* 2010; 6: 281-289.
10. Valle P, Lucas B. Toxicología de Alimentos. Instituto Nacional de Salud Pública. Centro de Salud Ambiental. México 2000.114-120.
11. Sadia A, Farooq A, Samia AF, Farah N, Muhammad A. Evaluación de semillas de canola procedentes de diferentes variedades con especial énfasis en la cuantificación de ácido erúxico y glucosinolatos. *Grasas y Aceites.* 2009; 60:89-95.
12. Zúkalová H, Vasák J. The role and effects of glucosinolates of *Brassica* species review. *Rostliniá Viroba* 48:175-180. <http://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/52986.pdf>.
13. Verkerk R, Schreiner M, Krumbein A, Ciska E, Holst B, Rowland I, et al. Glucosinolates in *Brassica* vegetables: The influence of the food supply chain on intake bioavailability and human health. *Mol Nutr Food Res.* 2009;53: 219 -265.
14. Codex standard for named vegetable oils. Adopted 1999. Revisions 2001, 2003, 2009. Amendment 2005, 2011.
15. Asociación de Industriales de Aceites y Grasas vegetales Comestibles. Norma Venezolana. Aceite Comestible de Canola. COVENIN.3125. 1994.
16. Giacobini MI, Bosch V. Efecto de dietas con aceites de palma, girasol o pescado sobre la susceptibilidad a la oxidación de las lipoproteínas LDL - HDL del plasma de la rata. *An Venez Nutr.* 2008; 21 : 20-24.
17. Giacobini MI, Guerrero O, Moya M, Bosch V. Estudio comparativo del consumo de aceite de oliva virgen o seje sobre el perfil lipídico y la resistencia a la oxidación de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) del plasma de rata. *Arch Latinoamer Nutr* 2011;61:143-148.
18. Shintani D, Della Penna D. Elevating the Vitamin E content of plants through metabolic engineering. *Science* 1998; 282: 2098-2100.
19. Novedades biotecnológicas en el sector de las semillas oleaginosas. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Roma 10-12 December 1997.
20. Pedersen A, Baumstark MW, Marckmann P, Gylling H, Sandstrom B. An olive oil-rich diet results in higher concentrations of LDL cholesterol and a higher number of LDL subfraction particles than rapeseed oil and sunflower oil diets. *J Lipid Res.* 2000; 41:1901-1911.
21. Valsta LM, Jauhiainen M, Aro A, Katan MB, Mutanen M. Effects of a monounsaturated rapeseed oil and a polyunsaturated sunflower oil diet on lipoprotein levels in humans. *Arterioscler Thromb.* 1992; 12:50-57.
22. Vega-López S, Ausman LM, Jalbert SM, Erkkilä AT, Lichtenstein AH. Palm and partially hydrogenated soybean oil sad versely alter lipoprotein profiles compared with soybean and canola oils in moderately hyperlipidemic subjects. *Am J Clin Nutr.* 2006; 84: 54-62.
23. Baba NH, Antoniadis K, Habbal Z. Effects of dietary canola, olive and linolenic acid enriched olive oils on plasma lipids, lipid peroxidation and lipoprotein lipase activity in rats. *Nutr Res.* 1999; 19:601-612.
24. Iggman D, Gustafsson IB, Berglund L, Vessby B, Marckmann P, Risérus U. Replacing dairy fat with rapeseed oil causes rapid improvement of hyperlipidaemia: a randomized controlled study. *J Internal Med* 2011;270:356-364.
25. Poveda E, Ayala P, Rodríguez M, Ordoñez E, Baracaldo C, Delgado W, Guerra M. Efecto del suplemento de aceites vegetales sobre el perfil lipídico de ratas Wistar. *Biomédica* 2005; 25:101- 109.
26. Ion G, Fazio K, Akinsete JA, Hardman WE. Effects of canola and corn oil mimetic on Jurkat cells. *Lipids Health Dis.* 2011; 1:10-90.

27. Simopoulos AP. Evolutionary aspects of diet, the omega-6/omega-3 ratio and genetic variation: nutritional implications for chronic diseases. *Biomed Pharmacother.* 2006;60:502–507.
28. Etherton P, Eckel R, Howard B, Jeor S, Bazzarre T. Lyon Diet Heart Study. Benefits of a Mediterranean-Style, National Cholesterol Education Program/American Heart Association Step I Dietary Pattern on Cardiovascular Disease. *Circulation.* 2001; 103: 1823-1825.
29. Nimal Ratnayake W.M. and Sarwar Gilani G. Nutritional and Health Effects of Dietary Fats. *Pakistan J Nutr* 2004; 205-212.
30. Seppänen-Laakso, T.; Laakso, I.; Lehtimäki, T.; Rontu, R.; Moilanen, E.; Solakivi, T.; Seppo, L.; Vanhanen, H.; Kiviranta, K.; Hiltunen, R. Elevated plasma fibrinogen caused by inadequate α -linolenic acid intake can be reduced by replacing fat with canola-type rapeseed oil. *PLEFA.* 2010; 83:45-54.
31. Stricker H, Duchini F, Facchini M, Mombelli G. Canola oil decreases cholesterol and improves endothelial function in patients with peripheral arterial occlusive disease - a pilot study. *Artery Research.* 2008; 2: 67-73.
32. Garman J, Mulrone S, Manigrasso M, Flynn E, Maric C. Omega-3 fatty acid rich diet prevents diabetic renal disease Omega-3 fatty acid rich diet prevents diabetic renal disease. *Am J Physiol Renal Physiol.* 2009; 296:306-316.
33. Valenzuela A, Ronco A. Fitoesteroles y fitoesteranos: aliados naturales para la protección de la salud cardiovascular. *Rev Chil Nutr.* 2004; 31:161-169.
34. Zambiasi R. The role of endogenous lipid components on vegetable oil stability. Manitoba, Canadá, 304f. Tesis (Doctorado en Fisiología), Food and Nutritional Sciences Interdepartmental Program, University of Manitoba. 1997.
35. Wakamatsu D, Morimura S, Sawa T, Kida K, Nakai C, Maeda H. Isolation, identification, and structure of a potent alkyl-peroxyl radical scavenger in crude canola oil, canolol. *Biosci Biotechnol Biochem.* 2005; 69(8):1568-1574.
36. Kuwahara H, Kanazawa A, Wakamatsu D, Morimura S, Kida K, Akaike T, et al. Antioxidative and antimutagenic activities of 4-Vinyl-2, 6-dimethoxyphenol (Canolol) isolated from canola oil. *J Agric Food Chem.* 2004; 52: 4380-4387.
37. Cao X, Tsukamoto T, Seki T, Tanaka H, Morimura S, Cao L, et al. 4-Vinyl-2, 6-dimethoxyphenol (canolol) suppresses oxidative stress and gastric carcinogenesis in *Helicobacter pylori*-infected carcinogen-treated Mongolian gerbils. *International J Cancer.* 2008; 122: 1445–1454.
38. U.S. Food and Drug Administration. Qualified Health Claims: Letter of Enforcement Discretion - Unsaturated Fatty Acids from Canola Oil and Reduced Risk of Coronary Heart Disease (Docket No. 2006Q-0091). Disponible en <http://www.fda.gov/Food/LabelingNutrition/LabelClaims/QualifiedHealthClaims/ucm072958>.
39. Guidance for Industry: A Food Labeling Guide. 12. Apéndice D: Afirmaciones calificadas sobre salud. 2009. Disponible en <http://www.fda.gov/Food/Guidance>.

Recibido : 20-03-2012.

Aceptado: 18-02-2013.

Laboratorio de Evaluación Nutricional Universidad Simón Bolívar (LEN-USB) mas de 20 años de fundado.

Rosa A. Hernández H.¹

Introducción

El “Laboratorio de Evaluación Nutricional de la Universidad Simón Bolívar” (LEN-USB), esta ubicado en el edificio de ciencias básica 1, piso dos, en la Universidad Simón Bolívar y fue creado en enero de 1990 por Yolanda Hernández de Valera, Médico Pediatra, Magister en Nutrición y Profesora del Departamento de Tecnología de Procesos Biológicos y Bioquímicos y Rosa A Hernández H, Nutricionista, Especialista en Nutrición Clínica, Magister en Nutrición e Investigador del LEN-USB.

El Laboratorio surgió de la necesidad de dar apoyo a las actividades docentes de los programas de postgrado: Especialización en Nutrición Clínica y Maestría en Nutrición. En tal sentido, las actividades docentes, de investigación y extensión del personal vinculado con el LEN-USB se orientaron por una parte en relación a los individuos hacia la nutrición clínica y por otra, en el contexto de la población, hacia la salud pública y políticas alimentarias y nutricionales.

Las asignaturas que tienen como sede el laboratorio se corresponden, a nivel clínico, con el diagnóstico y manejo nutricional de personas en las diferentes etapas del ciclo vital (niños, embarazadas, adultos y adultos mayores), desde el punto de vista antropométrico y del consumo de alimentos.

Sus líneas de investigación están relacionadas con los individuos y abarcan la identificación de factores de riesgo de enfermedades relacionadas con la nutrición, optimización de los criterios de evaluación nutricional antropométrica y evaluación nutricional en distintas etapas de la vida; con respecto a los grupos de población se incluye la investigación operacional de los Sistemas de Vigilancia Alimentaria y Nutricional, identificación de indicadores útiles a los fines de vigilancia y de la seguridad alimentaria.

Entre los primeros proyectos de investigación destacan, el proyecto “Evaluación Nutricional del Estudiantado de la USB”. 1990-92. En el se evaluaron, utilizando técnicas antropométricas, a más de 700 sujetos (evaluación individual y del grupo de adultos jóvenes). Areas participantes del estudio: Antropometría, Bioquímica

y Consumo. Este estudio siguió los criterios usados en ese momento en el país para evaluar a los adultos. A pesar de que su objetivo central se cumplió: obtener información que permitiera diseñar la fórmula dietética institucional FDI a ser utilizada en los servicios de alimentación (comedores), para lo cual solo se requería de los datos de peso y talla, su principal producto fue que nos permitió identificar numerosos errores que han sido, y en algunos casos siguen siendo, aplicados como paradigmas en la evaluación nutricional antropométrica de los adultos en Venezuela. Esta experiencia sentó las bases para formular una nueva visión de esta temática y las hipótesis derivadas fueron confirmadas en el estudio que se cita a continuación.

Proyecto Salud: Empleados administrativos de la USB. (1993-94). En este proyecto se evaluaron, utilizando técnicas antropométricas más de 300 sujetos y a una submuestra Impedancia Bioeléctrica Tetrapolar. Otras áreas participantes del estudio: Psicología, Bioquímica y Consumo. El objetivo de esta investigación fue determinar la presencia de factores de riesgo y protectores de enfermedades, en la comunidad administrativa de la USB; con la finalidad de aportar información que contribuyera para el desarrollo de planes de promoción y prevención de salud dentro de nuestra institución. Productos del área antropométrica: 3 tesis de maestría, 1 trabajo de ascenso a la categoría de titular, 4 publicaciones en revistas, 6 presentaciones en eventos internacionales. El trabajo de ascenso de la Prof. Valera fue una propuesta para la evaluación nutricional antropométrica de personas adultas y las tesis de maestría también responden a esta temática.

Otro de los proyectos que se enmarca dentro de los primeros años de funcionamiento del LEN-USB, corresponde a los realizados en la Unidad Educativa de la USB (UEUSB).

Desde el año 1992, se realizaron evaluaciones antropométricas a los niños de la UEUSB. Estos estudios tenían como objetivo obtener información del estado nutricional de los niños desde el punto de vista antropométrico, así como evaluar las características del crecimiento de dichos niños.

Se detectaron cifras de déficit ponderal de 4,5% y de sobrepeso de aproximadamente 16%, cifras que se han mantenido durante las diferentes evaluaciones. En el grupo de niños diagnosticados con sobrepeso,

¹Lic. Nutrición y Dietética, Especialista en Nutrición Clínica, Magister en Nutrición. Investigador V Laboratorio de Evaluación Nutricional, Laboratorio B, Universidad Simón Bolívar. E-mail rahernan@usb.ve.

un elevado número de ellos tiene un riesgo real de obesidad ya que, al ser evaluados por un examen más específico para determinar la composición corporal, se observaron cifras de grasa corporal por encima de los valores esperados para la edad y sexo respectivo; manteniéndose esta tendencia durante todos los procesos de evaluación. Es importante destacar que cuando, en los estudios realizados en la UEUSB por el LEN-USB se detectaron problemas de índole nutricional, se le indicó al representante del niño que debía acudir a su médico o a una consulta.

Posteriormente, el Laboratorio de Evaluación Nutricional da inicio al estudio de otro de los grupos vulnerables de interés, como son los adultos mayores.

En nuestro país la investigación científica sobre el anciano es escasa o ausente, por tanto desde año 2000 se desarrollo un proyecto de investigación financiado por el FONACIT y el Decanato de Investigación y Desarrollo de la Universidad, titulado "caracterización antropométrica y de la composición corporal de adultos mayores institucionalizados" que consistió en evaluar desde el punto de vista clínico, antropométrico, nutricional, capacidad funcional, bioquímico y determinación de la composición corporal mediante impedancia bioeléctrica a un grupo de adultos mayores. De este proyecto se derivaron 7 trabajos de tesis de Maestría en Nutrición, 1 tesis Doctoral y numerosas publicaciones en revistas nacionales e internacionales. En la actualidad se continúa trabajando con los adultos mayores y se cuenta con una muestra de más de 800 sujetos.

En el año 2005 se da inicio a un proyecto de apoyo a grupos, conformados por la USB, UCV y CINAS y financiado por el FONACIT bajo la Coordinación General de la M.Sc Rosa A Hernández H (Investigador del Laboratorio) y la corresponsabilidad del Prof. Héctor Herrera, titulado "Estado Nutricional y Seguridad Alimentaria en comunidades suburbanas de los Municipios Baruta y el Hatillo del Estado Miranda". De ese proyecto se derivaron 4 trabajos de grado de Maestría en Nutrición, 1 tesis de Doctorado en Ciencias y 4 Proyectos de Servicio Comunitarios de estudiantes de pre-grado de la universidad Simón Bolívar de diversas carreras. También presentaciones en eventos científicos y publicaciones sobre seguridad alimentaria y evaluación del estado nutricional de grupos vulnerables (embarazadas, niños y adultos mayores).

En el LEN-USB se sigue trabajando en las diferentes líneas de investigación descritas y dando apoyo a los estudiantes de todos los programas de post grado en

nutrición de la universidad, en las actividades docentes y la tutoría de sus trabajos de grado.

Las publicaciones de trabajos, producto de las investigaciones que se desarrollan en el LEN-USB son las siguientes.

- Hernández H RA; Hernández de Valera Y. Diferencias en la Clasificación Nutricional de un grupo de niños al comparar dos valores de referencia derivados de una misma población. An Ven Nutr. 1994; Vol 7:13-8.
- Hernández H RA; Hernández de Valera Y. Contextura: Conceptos básicos, métodos y usos. An Ven Nutr, 1997; Vol 10: (2).120 -126.
- Hernández de Valera Y; Hernández R. Índice cintura/cadera: relación con la grasa corporal y el porcentaje de grasa corporal total. Arch Lat Nutr. Diciembre de 1997, N° 4 del volumen 47. 315 -322.
- Hernández de Valera Y, Hernández R, Sotillo C, Spizzo R. Relación cintura/cadera en un grupo de adultos venezolanos. An Ven Nutr. 1997; Vol 10:14-19.
- Hernández H RA; Hernández de Valera Y. Peso para la talla en adultos: Comparación de clasificaciones con y sin corregir contextura. Arch Lat Nutr 1998; 1 (48).
- Hernández H RA; Hernández de Valera Y. Comparación de dos métodos antropométricos para estimar la contextura en un grupo de adultos venezolanos. Arch Lat Nutr. Diciembre 1999, N° 4 del volumen 49.344 - 350.
- Hernández H RA; Hernández de Valera Y. Contextura en un grupo de niños venezolanos. An Ven Nutr, 1999; vol 12: (1).
- Hernández R; Hennig Y; H de Valera Y. Caracterización de la Contextura en un grupo de adultos mayores venezolanos. Investigaciones en Biodiversidad Humana Edit TE Valera. Universidad de Santiago de Compostela. España 2000 pp. 618-625.
- Herrera H; Hernández de Valera Y; Hernández R; Rebato E. Características somatotípicas de un grupo de ancianos venezolanos institucionalizados. Antropo, 2001;1, 31-41, www.didac.ehu.es/antropo.
- Rebato E; Herrera H; Hernández R; Hernández de Valera Y. Relationship between the somatotype and the blood pressure in a group of institutionalized venezuelan elderly. Collegium Antropologicum.2002; Vol 26. pp 85
- Herrera H; Rebato E; Hernández R; Hernández

- de Valera Y. Somatotype and Cardiovascular Risk Factors Among Older Venezuelan Adults. *Collegium Antropologicum*. 2002; Vol 26. pp. 165
- Hernández R; H de Valera Y. Características de diámetros e índices propuestos para estimar la contextura en un grupo de adultos mayores institucionalizados y de vida libre en Venezuela. *An Ven Nutr*, 2003; vol 16:(1), 11-15
 - Hernández R; Hernández de Valera Y. Selección del predictor más adecuado para estimar la contextura en un grupo de adultos mayores institucionalizados y de vida libre en Venezuela. *Arch Lat Nutr* 2003;vol 53:(3), 251-257
 - Hernández R A, Herrera Mogollón H A, Rodríguez Montañez N G, Hernández de Valera Y. Aplicabilidad de diferentes ecuaciones de regresión para estimar la talla en un grupo de ancianos venezolanos. *Acta Cient Venez*. Marzo 2004. (aceptado para publicación, referencia 200410).
 - Rodríguez N, Hernández R, Herrera H, Barbosa J, Hernández de Valera Y. Estado Nutricional de adultos mayores institucionalizados venezolanos. *Invest Clin*. Vol 46 (3) 219-228, 2005.
 - Herrera H, Rebato E, Hernández R, Hernández de Valera Y. Relationship between the somatotype and the blood pressure in a group of institutionalised Venezuelan elderly. *Gerontology*, Octubre 2004; vol 50: (4). 230-236
 - Rodríguez NG, Herrera H, Luque V MC, Hernández H R, Hernández de Valera Y. Caracterización antropométrica de un grupo de adultos mayores de vida libre e institucionalizados. *Antropo*, 2004; 8, 57-71. www.didac.edu.es/antropo
 - Hernández R A, Herrera M H, Rodríguez Montañez N G, Hernández de Valera Y. Segmentos corporales y estimación de la talla en un grupo de adultos mayores venezolanos. *Invest Clin* Vol 46 (3):211-218, 2005
 - Herrera H, Hernández R, Rodríguez N, Barbosa J, Hernández de Valera, Y, Rebato E, Rocandio A. Caracterización antropométrica de una población de adultos mayores institucionalizados de la ciudad de Caracas. *Invest Clin*. 46(2): 139-156, 2005.
 - Guzmán Hernández C, Reinoza Calderón G, Hernández R.A. Estimación de la estatura a partir de la longitud de pierna medida con cinta métrica. *Nutr Hosp*. Vol. XX:(5) 358-363, 2005.
 - Beltrán A L, Herrera H, Hernández R, Pérez A, Arroyo E, Bernal J. Niveles de Seguridad alimentaria y Vulnerabilidad en una muestra de hogares del Estado Miranda-Venezuela. Trabajo in extenso En: *Memorias de Pósters de Investigación, Exhibiciones, Experiencias y Demostraciones V Feria y II Congreso Internacional de Seguridad Alimentaria*. Vol 2: 19-22., 2007.
 - Pérez Guillén A, Herrera Mogollón H, Hernández R, Arroyo Barahona E, Lagrange de Castillo H, Hernández de Valera Y. Valor percentilar de porcentajes de grasa corporal total para su uso en la práctica clínica para la población venezolana. Proyecto LEN-USB CINAS II. *Rev Española de Obesidad*. 5(5) pp303, 2007.
 - Hernández R, Pérez Guillén A, Arroyo Barahona E, Herrera Mogollón E, Ávila García G. Comparación de percentiles de cintura en un grupo de niños venezolanos con otras poblaciones de referencia. *Revista Española de Obesidad*. 5(5) pp303, 2007.
 - Pérez Guillén A, Hernández R, Herrera H, Rodríguez N, Bernal J. Comparación de cuatro indicadores antropométricos para estimar el estado nutricional en un grupo de gestantes venezolanas. *Nutr Hosp*. 21(2), 225-289, 2007.
 - Barbosa Murillo JAP, Rodríguez NG, Hernández de Valera YM, Hernández H RA, Herrera M HA. Masa muscular, fuerza muscular y otros componentes de funcionalidad en adultos mayores institucionalizados de la Gran Caracas, Venezuela. *Nutr Hosp*. 22(5) 578-583, 2007.
 - Beltrán Ramírez AL, Hernández R, Herrera Mogollón HA. Composición Corporal de mujeres de 60 años físicamente activas. *Rev Brasileña de Cineantropometría & Desempenho Humano*. 9(3) 231-237, 2007.
 - Hernández R, Pérez Guillén A, Herrera Mogollón HA. Estado Nutricional de niños en colegios privados y en zonas suburbanas de los Municipios Baruta y el Hatillo de Caracas. *An Ven Nutr* 20(2) 65-70, 2007
 - Arroyo Barahona E, Hernández R, Herrera Mogollón H, Pérez Guillen A. Asociación del área grasa y área muscular con el índice de masa corporal en niños en dos escuelas rurales del municipio el Hatillo del Edo Miranda, Venezuela. *Interciencia*. 32(2) 146-151,2008
 - Herrera M HA, Hernández H R, Pérez A, Lagrange H, Arechabaleta G, r Rodríguez M N, Rivas G M. El índice de contextura en niños de comunidades

- urbanas, suburbanas y rurales de Venezuela. *Antrop*, 17, 69-77, 2008. www.didac.euh.es/antropo.
- Hernández H Ra, Herrera M HA. Longitud de la pierna medida con cinta métrica: Una alternativa para estimar la estatura. *Antrop*, 21, 1-8, 2010. www.didac.euh.es/antropo.
 - Pérez A, Murillo C, Hernández R, Herrera HA. Circunferencias para valorar cambios en la masa corporal y cantidad de grasa corporal total en gestantes del segundo y tercer trimestre. *Nutr Hosp*. 25(4): 662-668, 2010.
 - Martín Carrillo S, Pérez Guillen A, Hernández Hernández RA, Herrera Mogollón H A. Asociación entre la antropometría materna y el producto de la gestación. *Nutr Hosp*. 25(5): 832-837, 2010.
 - Pérez A, Herrera H, Hernández R. Waist circumference percentiles in Hispanics aged 18 - 102 y” I “e-SPEN Journal”. *Of clinical Nutrition and Metabolism*. 6 ,165-170, 2011.
 - Nava M, Pérez A, Herrera H, Hernández R. Hábitos alimentarios, actividad física y su relación con el estado nutricional antropométrico de preescolares. *Rev Chil Nutr*, 38 (3): 301-312, 2011.
 - Hernández H R A, Herrera M H A, Pérez G A, Bernal J. Estado nutricional y seguridad alimentaria del hogar en niños y jóvenes de zonas suburbanas de Caracas. *An Venez Nutr*, 24 (1):21-26, 2011.
 - Hernández H R, Herrera M H, Pérez A. Percentiles de circunferencia de cintura en niños de Caracas, Venezuela. *An Venez Nutr*, 24 (2):52-57, 2011.
- En la actualidad el equipo de trabajo del LEN-USB esta conformado por:
- Héctor A. Herrera. M.Sc, PhD (Responsable del laboratorio)
 - Rosa A Hernández. Esp, M.Sc (Investigador V del laboratorio)
 - Zilanyaid Montoya. M.Sc
 - Jennifer Bernal. M.Sc, PhD
 - Yolanda Hernández-Valera. Esp, M.Sc (Jubilada)
 - Gabriela Ávila. M.Sc (Ayudante Académico)
- Quienes con empeño, amor y dedicación trabajan día a día para contribuir con la investigación y la formación de profesionales de nutrición en nuestro país.

FUNDACIÓN BENGOA INFORMA

Educando en alimentación y nutrición

El Programa Educando en Alimentación y Nutrición, en la actualidad se ejecuta en cuatro escuelas primarias y en un comedor comunitario, en localidades de bajo nivel socioeconómico. Está dirigido a niños y niñas cursantes de preescolar y educación básica, los cuales reciben diariamente un desayuno equilibrado y variado que aporta el 35% de sus requerimientos nutricionales. Además se ofrece atención pediátrica y odontológica directamente en las instalaciones de las cuatro escuelas y en el comedor comunitario que forman parte del proyecto. El proyecto tiene como áreas de acción: vigilancia nutricional, fortalecimiento del servicio de alimentación, educación en nutrición, formación para la participación y seguimiento y evaluación. Las actividades de educación nutricional, están dirigidas a los docentes, niños y sus madres y representantes, con estrategias orientadas a mejorar la calidad de la alimentación en sus hogares y a fortalecer la eficiencia del gasto en alimentos. Actualmente se atienden 1800 niños en comunidades desfavorecidas ubicadas en Distrito Capital (La Vega y 23 de Enero), Edo Mérida (Mérida, El Valle) y Edo Zulia (Maracaibo, La Estrella y Los Tres Reyes Magos). A todos los niños se les hace el seguimiento del estado nutricional y, se entregan las recomendaciones a los padres y representantes. Se conformó el grupo de estudiantes guardianes de la alimentación (Grupo EGA) que se capacitaron sobre nutrición saludable para replicar a sus compañeros. Se trató el tema del desayuno, se capacitó sobre el problema de la anemia y en talleres de cocina saludable se prepararon recetas ricas en hierro. En 2012 en todas las comunidades se observó que se redujo el porcentaje de niños en déficit y se incrementó la normalidad y en menor proporción el exceso. Este proyecto se ejecuta con el financiamiento de Malta Regional, como parte de su programa de responsabilidad social empresarial, con el cual se contribuye al mejoramiento de la nutrición y calidad de vida de estos niños en comunidades con limitados recursos. Este proyecto ha venido demostrando la importancia de unir esfuerzos en objetivos comunes, donde se integra una organización social, la Fundación Bengoa, la comunidad y la empresa Malta Regional en una estrategia orientada a dar más y mejor nutrición, con el fin de prevenir desde tempranas edades las enfermedades relacionadas con la alimentación.

Pequeños esfuerzos por el futuro de nuestros niños

Este proyecto está orientado al fortalecimiento del Comedor Jesús de mi Esperanza ubicado en la comunidad de La Ceiba en Guacara, Estado Carabobo. Se atienden 68 niños y niñas con edades comprendidas entre 4 y 12 años, quienes reciben un almuerzo equilibrado y variado que aporta 55% de sus requerimientos nutricionales. El comedor fue acondicionado y decorado con motivos alusivos a una nutrición saludable y con los niños se realizaron actividades recreativas orientadas a reforzar las orientaciones nutricionales para contribuir a mejorar localmente la alimentación. Se realizó la evaluación del estado nutricional, la vigilancia del servicio de alimentación y se hicieron las recomendaciones. Los miembros de la comunidad, han correspondido con la asistencia a los cursos de cocina y la aplicación en sus hogares. Este proyecto forma parte de las iniciativas de responsabilidad social de UNILEVER.

“Menos sal más vida” Campaña juntos contra la malnutrición 2012.

La campaña “Juntos contra la malnutrición” en 2012 se orientó al tema del consumo de sal, “Menos sal más vida” fue transmitida 2600 veces por varios canales de televisión y se imprimió un millón de guías. Esta pieza continúa la serie de mensajes que vienen difundiendo desde el 2005, gracias a la alianza de Farmacia SAAS y Fundación Bengoa.

La selección de los temas son producto de consultas con expertos y representantes de la comunidad, quienes seleccionan y priorizan los problemas nutricionales que afectan a la comunidad. Hasta la fecha se han presentado en orden cronológico las siguientes piezas: en el año 2005 “La nutrición es a tres colores” sobre la importancia de conocer y combinar los grupos de alimentos. En el 2006 se difundió la pieza “El desayuno hace la diferencia”, como comida insustituible para una buena salud, desarrollo y rendimiento. En el año 2007 se presentaron dos piezas: “Dos no son suficientes” y “Variado y bien alimentado”, en función de la importancia de comer tres veces al día y evitar la repetición de alimentos. En el 2008 se lanzó la pieza “No se haga la vista gorda, su salud no aguanta tanto peso”, con el preocupante tema de la obesidad y sus perjuicios para la salud. En el 2009 se estrenó la pieza audiovisual: “Con todos los hierros” para evitar la anemia y el déficit de micronutrientes, en el 2010 “Por tu Salud y la de tu hijo”, en el 2011 “Comida

peligrosa” para alertar acerca de las graves consecuencias (enfermedades) que acarrea manipular los alimentos sin higiene, ni prácticas adecuadas de almacenamiento y preservación y en el 2012 nuestra reciente pieza “Menos Sal, más vida”, la cual apunta a promover el consumo de una alimentación equilibrada y variada y baja en sal. Según la Organización Mundial de la Salud, OMS, la hipertensión arterial (HTA) es la primera causa de muerte en el mundo, con una prevalencia promedio de 25%, afectando a mil millones de personas, cifra que se incrementará en 20 años en más del 50%. Las enfermedades cardiovasculares en nuestro país son la primera causa de muertes y la HTA, es uno de los principales factores implicados. En el origen de la HTA, es determinante el excesivo consumo de sodio en la dieta, mineral que se encuentra en una amplia variedad de alimentos naturales y procesados.

Durante las campañas se han distribuidos 13 millones de guías, a través de la red de Farmacia SAS y las redes de atención públicas y privadas. Todas las guías se pueden bajar de la página: www.fundaciónbengoa.org y

En el seguimiento de la campaña, las personas expresan gran receptividad, agrado y comprensión, “un mensaje

sencillo de fácil comprensión”. Igualmente, un porcentaje alto de personas identifican claramente el objetivo de esta campaña. Algunos se asombran y manifiestan, que han introducido algunos cambios en las conductas promovida por esta iniciativa de educación nutricional.

En los comentarios, prevalece lo acertado de la selección de los temas que han venido reforzando la educación en nutrición desde diferentes ángulos, pero con el objetivo común de mejorar la calidad de la alimentación de los venezolanos. La estrategia del fortalecimiento de la educación en mensajes por televisión reforzada con la guía, tiene un amplio nivel de penetración en diversos públicos, que lentamente va formando actitud crítica para ser más selectivo al momento de elegir su alimentación.

En cuanto al uso del material como apoyo a la docencia y desempeño profesional, un grupo de los encuestados manifiesta lo útil de las piezas audiovisuales y de las guías, en la formación de los estudiantes y en el desempeño profesional, ya que se incorporan como material de apoyo en las pasantías comunitarias para la educación de las poblaciones atendidas.

ANALES VENEZOLANOS DE NUTRICIÓN
Índice de autores 2012

A

Aliaga, Carla. Véase Landaeta-Jiménez Maritza.
Angarita, Coromoto. Véase Quintero de Rivas Yurimay.
Angarita, Coromoto. Véase Landaeta-Jiménez Maritza.
Arroyo Barahona, E. Véase Méndez. Pérez, B.
Ávila, Ana Virginia. Evaluación y correlación de variables bioquímicas, antropométricas y de consumo de riboflavina, hierro y vitamina A en escolares venezolanos. *An Venez Nutr* 2012; 25(1): 16-24.

B

Bastardo, Gladys. Véase Quintero de Rivas, Yurimay.
Bastardo, Gladys. Véase Landaeta-Jiménez, Maritza.
Bengoa Rentería, José María. Cuando sonrían! Tributo a los Pioneros de la Nutrición en los Primeros Años de las Organizaciones Internacionales. *An Venez Nutr* 2012; 25(1): 42 - 50.
Bernal, Jennifer. Véase Landaeta-Jiménez, Maritza.
Bolívar, Wilmer. Véase Salinas, Nancy.

C

Candela, Yngrid. Véase Landaeta-Jiménez, Maritza.
Carmona, Andrés. "Jóvenes amigas, viejos amigos, es el centenario de José María Bengoa *An Venez Nutr* 2012; 25(1): 3-4.
Cordero, Miguel. Véase Morales, Adaucio.
Córdova, Miguel. Véase Ávila Ana, Virginia.

D

Da Silva, Glenda. Véase Quintero de Rivas, Yurimay.
Delgado Blanco, Andy. Véase Landaeta-Jiménez, Maritza.
Díaz Polanco, Jorge. Véase Landaeta-Jiménez, Maritza.

G

García-Casal, María Nieves. Véase Ávila, Ana Virginia.
Giacopini de Zambrano, María Isabel. El aceite canola y sus efectos en la salud *An Venez Nutr* 2012; 25(2): 94 - 99.
Gómez, Nohelí. Véase Morales, Adaucio.

H

Hernández H, Rosa. Laboratorio de Evaluación Nutricional Universidad Simón Bolívar (LEN-USB) más de 20 años de fundado. *An Venez Nutr* 2012; 25(2): 100-104.
Hernández H. Rosa. Véase Landaeta-Jiménez, Maritza.
Herrera, Héctor. Véase Landaeta-Jiménez, Maritza.
Herrera, Marianella. Véase Landaeta-Jiménez, Maritza.

L

Landaeta-Jiménez, Maritza. El derecho a la alimentación en Venezuela. *An Venez Nutr* 2012; 25(2): 73-84.
Landaeta-Jiménez, Maritza. Véase Méndez. Pérez, B.

M

Martínez Nixa. Véase Landaeta-Jiménez, Maritza.
Marrodán, María Dolores. Véase Méndez. Pérez, B.
Méndez. Pérez, B. Patrón de actividad física, composición corporal y distribución de la adiposidad en adolescentes venezolanos *An Venez Nutr* 2012; 25(1): 5-15.
Montilva, Mariela. Véase Morales, Adaucio.
Montilva, Mariela. Véase Morales, Adaucio.
Montilva, Mariela. Véase Landaeta-Jiménez, Maritza.
Morales, Adaucio. Adaptación transcultural de la escala de evaluación de conductas alimentarias en adolescentes: "Adolescent Food Habits Checklist". *An Venez Nutr* 2012; 25(1): 25-33.
Morales, Adaucio. Perfil clínico metabólico relacionado con el riesgo cardiovascular en adolescentes escolarizados de Barquisimeto, Venezuela. *An Venez Nutr* 2012; 25(2): 55-63.
Morón, Mirla. Véase Ávila, Ana Virginia.

P

Palomino Camargo, Carolina. *Helicobacter pylori*: Rol del agua y los alimentos en su transmisión. *An Venez Nutr* 2012; 25(2): 85-93.
Paoli, Mariela. Véase Quintero de Rivas, Yurimay.

Q

Quintero de Rivas, Yurimay. Consumo alimentario, factores socioeconómicos y anemia en mujeres gestantes. *An Venez Nutr* 2012; 25(2): 64-72.
Quintero, Yurimay. Véase Landaeta-Jiménez, Maritza

R

Rodríguez, Lelis. Véase Quintero de Rivas, Yurimay
Rojas, Lizbeth. Véase Quintero de Rivas, Yurimay

S

Salinas, Nancy. Ácidos grasos en chocolates venezolanos y sus análogos. *An Venez Nutr* 2012; 25(1): 34-41.
Sanz, Belquis. Véase Quintero de Rivas, Yurimay
Sifontes, Yaritza. Los pasos del Dr. José María Bengoa. *An Venez Nutr* 2012; 25(2): 54.
Sifontes, Yaritza. Véase Landaeta-Jiménez, Maritza.

T

Tomé Boschian, Elisabetta. Véase Palomino Camargo, Carolina.

ANALES VENEZOLANOS DE NUTRICIÓN
Índice de descriptores

- A**
Ácidos grasos 2012; 25(1): 34-41.
Actividad física 2012; 25(1):5-15.
Adaptación transcultural 2012; 25(1): 25-33
Adolescentes 2012; 25(1):5-15.
Adolescentes 2012; 25(1): 25-33
Adolescentes2012; 25(2): 55-63.
Agua potable 2012; 25(2): 85-93.
Alimentos 2012; 25(2): 85-93.
Anemia 2012; 25(2): 64-72.
Antioxidante 2012; 25(2): 94-99.
Antropometría 2012; 25(1):16-24.
Arterioesclerosis 2012; 25(2): 94-99.
Autonomía 2012; 25(1): 25-33
- C**
Canola 2012; 25(2): 94-99.
Chocolate 2012; 25(1): 34-41.
Composición corporal 2012; 25(1):5-15.
Conducta alimentaria 2012; 25(1): 25-33
Consumo alimentario 2012; 25(2): 64-72.
Consumo de alimentos 2012; 25(2): 73-84.
- D**
Derecho a la alimentación 2012; 25(2): 73-84.
Desnutrición 2012; 25(2): 73-84.
Detección hematológica 2012; 25(1):16-24.
Dieta 2012; 25(1):16-24.
Distribución de grasa 2012; 25(1):5-15.
- E**
Embarazadas 2012; 25(2): 64-72.
Enfermedad cardiovascular 2012; 25(2): 94-99.
Escala 2012; 25(1): 25-33
Escolares 2012; 25(1):16-24.
Estado nutricional 2012; 25(2): 64-72.
- F**
Factores socioeconómicos 2012; 25(2): 64-72.
- G**
Gastritis 2012; 25(2): 85-93.
- H**
Hambre 2012; 25(1): 42-50.
Helicobacter pylori 2012; 25(2): 85-93
Hierro 2012; 25(1):16-24.
Hipercolesterolemia 2012; 25(2): 55-63.
Hiperglicemia 2012; 25(2): 55-63.
Hipertensión arterial 2012; 25(2): 55-63.
Hipertrigliceridemia 2012; 25(2): 55-63.
- I**
Índice masa corporal 2012; 25(1): 5-15.
- J**
José María Bengoa 2012; 25(1):4-5.
José María Bengoa 2012; 25(2):54.
- K**
Kwashiorkor 2012; 25(1): 42-50.
- L**
Laboratorio de evaluación nutricional 2012; 25(2): 100-104.
Lípidos 2012; 25(1): 34-41.
- M**
Malnutrición 2012; 25(1): 42-50.
- O**
Obesidad 2012; 25(2): 73-84.
- P**
Pliegues 2012; 25(1):5-15.
Proteínas 2012; 25(1): 42-50.
- R**
Resistencia a la insulina 2012;25(2):55-63.
Riboflavina 2012; 25(1):16-24.
- S**
Saturados 2012; 25(1): 34-41.
Seguridad alimentaria 2012; 25(2): 73-84.
Sobrepeso2012; 25(2): 55-63.
- T**
Transmisión 2012; 25(2): 85-93.
- U**
Universidad Simón Bolívar 2012; 25(2):100-104.
- V**
Venezuela 2012; 25(1):5-15.
Vitamina A 2012; 25(1):16-24.

Anales Venezolanos de Nutrición, publica artículos originales, revisiones, cartas al editor y comunicaciones breves relacionadas con biología humana, alimentación, nutrición y áreas afines, que contribuyan al avance de la investigación y difusión científica

Envío del Trabajo

El autor debe enviar un original del artículo, con una carta de presentación firmada por todos los autores como constancia escrita que han contribuido en el diseño, ejecución, análisis e interpretación de los datos, redacción del artículo y, en la revisión crítica del contenido del artículo original a ser publicado. Debe dejar constancia que el trabajo no ha sido publicado ni enviado a otra revista. También indicar el orden de los autores y el autor de correspondencia con su dirección y correo electrónico. Los autores cuando presentan el manuscrito, deben revelar todas las entidades financieras y las relaciones personales que puedan haber influido en el trabajo, es decir deben declarar explícitamente si existen o no conflicto de intereses.

La revista utiliza en forma preferencial el sistema electrónico, por lo tanto debe acompañar el envío de un CD, en "Word for Windows", en cuya etiqueta se indique el nombre del autor principal.

La correspondencia se enviará a la Revista Anales Venezolanos de Nutrición. Fundación Bengoa .Urbanización Altamira, 8ª Transversal con 7ª Avenida. Quinta Pacairigua. Caracas. Venezuela. Código Postal 1010. Teléfono: 2637127- 2636918. También puede enviarse al correo electrónico mlandaetajimenez@gmail.com

Sistema de Arbitraje

Todos los artículos originales pasan por un proceso de arbitraje externo, realizado por tres árbitros con experticia en el tema específico. Las revisiones igualmente son evaluadas por especialistas. La decisión se tomará de acuerdo a la opinión de los árbitros aprobada por el Comité Editorial. La autoría del artículo y el arbitraje, son del dominio exclusivo del Comité Editorial. Los autores recibirán

la opinión de los árbitros con las recomendaciones por parte del Comité en cuanto a modificaciones de forma y redacción. Las respuestas deben enviarse en un lapso prudencial, con una carta donde el autor señale las modificaciones realizadas y argumente aquellas que no considera adecuadas.

Normas Editoriales

Todas las partes del manuscrito deben estar escritas a doble espacio. Cada sección comenzará en página nueva, todas numeradas, con la siguiente secuencia: página del título, nombre completo de los autores (sin títulos profesionales), dirección de la(s) institución(es) donde fue realizado, y señalar con números consecutivos la que corresponde a cada autor.

Los artículos originales deben guardar la siguiente estructura:

Título en español e inglés (corto, no más de 15 palabras, 75 caracteres), Titulillo en español Resumen y Palabras Clave en español e inglés), Introducción, Metodología, Resultados, Discusión, Agradecimientos, Referencias. Cuadros e Ilustraciones. Cada sección debe comenzar en hoja aparte, así como también los cuadros e Ilustraciones con sus respectivos pies o epígrafe.

Resumen debe establecer los objetivos del estudio, los procedimientos básicos (selección, métodos de observación y análisis) los hallazgos más importantes, proporcionar datos específicos y, significación estadística y las conclusiones principales sobre la base de los resultados del estudio. No debe contener referencias ni siglas que no estén identificadas. El límite máximo son 250 palabras y no debe ser estructurado. Al final del resumen deben estar 3 a 10 palabras clave, que incluyan descriptores en inglés, de la lista del "Medical Subject Headings (MeSH) y en español de la lista de "descriptores en Ciencias de la Salud" (DECS).

Introducción expresa el propósito del artículo, los antecedentes internacionales y nacionales, mediante referencias actualizadas. En el último

párrafo de la introducción debe aparecer en forma clara y precisa el objetivo del estudio.

Metodología describa claramente como se seleccionaron los sujetos que participaron en el estudio, edad, sexo y otras características importantes. En los manuscritos de revisión se incluirá una sección en la que se describan los métodos utilizados para localizar, seleccionar o extraer los datos.

Los estudios con humanos deben dejar constancia escrita de la aprobación por parte del Comité de Ética de la institución donde se realizó la investigación, así como el consentimiento de los individuos que participaron y, evitar en todo momento que puedan ser identificados, tener especial cuidado con las fotografías. Cuando se trate de experimentos con animales, mencione si se cumplieron las normas de la institución acerca del cuidado y uso de animales en el laboratorio.

Describa los métodos estadísticos con detalle suficiente para que puedan verificarse los resultados. Defina los términos, las abreviaturas y los símbolos estadísticos. Cuando sea posible, cuantifique los resultados y preséntelos con indicadores apropiados de medición de error o incertidumbre (como intervalos de confianza).

Resultados. Presente los resultados en el texto, cuadros, ilustraciones y figuras en una secuencia lógica. No repita en el texto la información que contienen los cuadros y figuras, sólo destaque lo más importante. Utilice en esta sección el tiempo pretérito.

Discusión. Destaque los aspectos nuevos e importantes del estudio y las conclusiones que se derivan de los resultados. Cuídese de no repetir la información ya presentada en las secciones anteriores. Relacione las observaciones con la de otros estudios internacionales y nacionales, incorporando en la discusión el análisis de las referencias bibliográficas actualizada relacionadas con el estudio. Establezca el nexo entre las conclusiones y los objetivos del estudio, y cierre la discusión con la conclusión más importante del estudio o con la propuesta de nuevas hipótesis, cuando

estén justificadas.

Las Revisiones pueden ser solicitadas por el Editor preferentemente a especialistas sobre un tema de importancia científica en la actualidad, pero también se aceptan revisiones de autores, las cuales seguirán el proceso de arbitraje externo.

En la revista también se publican reportes cortos de hallazgos de interés para el ámbito de la revista, así como casos clínicos cuya ocurrencia sea un verdadero hallazgo.

Las cartas al editor, por lo general están referidos a comentarios de artículos recientes publicados en la revista y su extensión no debe ser mayor a dos páginas.

Cuadros. Cada cuadro debe escribirse a doble espacio, sin líneas verticales ni horizontales internas y en hoja aparte. Numérelos consecutivamente con números arábigos y asigne un título breve en minúscula. Cada columna llevará un encabezamiento corto o abreviado. En las notas al pie se explicarán todas las abreviaturas no usuales empleadas en el cuadro. Si incluye datos publicados o inéditos o de otra fuente, obtenga la autorización para reproducirlos y conceda el reconocimiento al autor. No incluya más de 5 cuadros, máximo de 5 columnas y 8 filas.

Ilustraciones (Figuras) Las figuras deben estar dibujadas en forma profesional (archivos electrónicos de las figuras en formato JPEG o GIF). Se numeran en forma consecutiva con números arábigos. Las fotografías deben ser en blanco y negro, con buen contraste, en papel satinado con las siguientes medidas 127x173 mm, sin exceder 203x 254 mm. Ubicar una por página, título breve y una leyenda que facilite la comprensión del contenido.

Agradecimientos Aparecen al final del texto, allí se incluyen las colaboraciones que deben ser reconocidos pero que no justifican la autoría, ayuda técnica, apoyo financiero y material y las relaciones que puedan suscitar conflicto de intereses.

Referencias Las referencias bibliográficas dan el soporte científico

al estudio realizado, por lo tanto deben ser recientes, preferiblemente de los últimos cinco años. Las referencias internacionales y nacionales constituyen antecedentes del estudio que se está publicando, de esta manera, también reconocemos la labor de los investigadores venezolanos que han aportado al tema en estudio. Numere las referencias consecutivamente siguiendo el orden como se mencionan por primera vez en el texto. Cite cuidadosamente en el texto, cuadros y figuras todas las referencias con un número entre paréntesis. Cuide que la escritura reproduzca fielmente el artículo original y vigile la escritura en inglés, para evitar cometer errores al transcribir la información.

Las referencias bibliográficas en Anales Venezolanos de Nutrición, siguen el estilo de las normas de Vancouver. (<http://www.icmje.org>). Abrevie los títulos de las revistas de acuerdo con el estilo del Index Medicus y consulte la lista de revistas indizadas en (<http://www.nlm.nih.gov>). No se aceptan como referencias resúmenes. Los artículos aceptados pero que todavía no se han publicado, se indican como "en prensa", con la información de la revista donde fue aceptado.

Ejemplos de referencias:

Artículos de revista

Enumere los primeros seis autores y añada la expresión "et al"

1. Artículo de revista ordinario
Bremer AA, Byrd RS, Auinger P. Racial trends in sugar-sweetened beverage consumption among US adolescents: 1988-2004. *Int J Adolesc Med Health* 2011; 23(3):279-86.

Libros

2. Individuos como autor:
Casademunt J. *Sobrepeso y obesidad infantil*. Barcelona: Editorial Océano; 2005.

3. Editores como autor:
Alemán M, Bernabeu-Mestre JB, editores. *Bioética y Nutrición*. Alicante. Universidad de Alicante: Editorial Agua Clara; 2010.

4. Capítulo de libro:
López de Blanco M, Landaeta-Jiménez M. Los estudios de crecimiento y desarrollo físico en Venezuela. En: Fano

V, Del Pino M, Cano S, compiladores.

Ensayo sobre crecimiento y desarrollo presentado al Dr. Horacio Lejarraga por sus colegas y discípulos. Buenos Aires: Paidós; 2011. p. 431-454.

Material electrónico

5. Artículo de revista en Internet:

Vázquez de la Torre MJ, Vázquez Castellanos JL, Crocker Sagastume R. Hipertensión arterial en niños escolares con sobrepeso y obesidad. *Respyn* [Serie en Internet] 2011 Jul-Sep [citada 5 nov 2011]; 12(3): [6 pantallas]. Se consigue en: URL: http://www.respyn.uanl.mx/xii/3/articulos/Hipertension_arterial.htm

Para otros ejemplos de formato de referencias bibliográficas, los autores deberían consultar la página web: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html. Para cualquier otro tipo de información se sugiere consultar: Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication Updated April 2010. <http://www.icmje.org>.

Antes de enviar el artículo, revise cuidadosamente las instrucciones a los autores y verifique si el artículo cumple con los requisitos editoriales de la revista Anales Venezolanos de Nutrición.