

## La comida familiar y el número de comidas

Nunca ha habido en la historia de la Humanidad una época tan desquiciada nutricionalmente como la que padecemos al entrar en el Siglo XXI. Hoy en la tierra conviven millones de seres con desnutrición crónica y millones de seres con grados de obesidad alarmantes. Esto en los mismos continentes, en los mismos países, en las mismas comunidades, en las mismas familias. Esta situación paradójica tiene consecuencias medico-sociales graves.

Por ello, nuestro primer mensaje es clamar por un orden en la vida familiar, que permita un desarrollo físico y funcional adecuado de sus miembros.

Junto al desorden de la vida familiar condicionado por el proceso urbanístico desenfrenado hay que agregar la escasa o nula actividad física, todo lo cual crea un desarrollo humano desordenado, donde simultáneamente se dan casos de delgadez y escasa capacidad para el trabajo, junto a la obesidad, a veces, presente simultáneamente en miembros de una misma familia.

Hay mucho de condicionamiento social-urbanístico que dificulta la unión familiar en las horas de comer, pero sí existiera una fuerte motivación se podría lograr que al menos una vez al día, o en ciertos casos extremos una vez a la semana, la familia tuviera una comida con todos los miembros alrededor de la mesa.

Nuestro segundo mensaje es: "Hoy predomina la comida del silencio".

Se va al mercado o supermercado y se van tomando los productos deseados en silencio. Se paga en la caja, en silencio, se cocina con frecuencia en silencio y frente al televisor, se come en silencio. Se acabó la palabra. Se acabó el dialogo.

El tercero de nuestros mensajes: "Las dos comidas diarias".

Ha sido una tradición del llano venezolano los dos golpes, tenía su razón de ser, eran comidas abundantes. Trasladar esa costumbre al medio urbano es indeseable, porque es muy difícil alcanzar un consumo de calorías suficientes con "dos golpes". Es nuestro mensaje que se coma tres o cuatro veces al día.

José María Bengoa

# Anales Venezolanos de Nutrición

VOLUMEN. 20, N° 1. AÑO 2.007

## CONTENIDO

<b>Editorial</b> .....	3	<b>Temas generales</b>	
<b>Nutrición y salud pública</b>		<b>Elementos para la participación comunitaria en nutrición en Venezuela</b>	
<b>Estado nutricional de hierro y parasitosis intestinal en niños de Valencia, Estado Carabobo, Venezuela</b>		Yaritzta Sifontes .....	30
María Adela Barón, Liseti Solano R., María Concepción Páez y Mariangie Pabón.....	5	<b>Carta al Editor</b> .....	45
<b>Tecnología de alimentos</b>		<b>Notas</b>	
<b>Efecto de la adición de nisina en los parámetros físicos, químicos y sensoriales del queso "telita"</b>		<b>Relatoría. Transición alimentaria y nutricional. Entre la desnutrición y la obesidad</b>	
Elba Sangronis y Jesús García .....	12	Alexander Laurentin, Mercedes Schnell, Juscelino Tovar, Zury Domínguez, Betty M. Pérez y Mercedes López de Blanco .....	47
<b>Microflora patógena del queso blanco "telita" elaborado en cuatro estados de Venezuela</b>		<b>Taller de futuros líderes en nutrición de América Latina</b>	
José Gregorio Márquez y Carmen Elena García R. ..	17	Jennifer Bernal Rivas .....	53
<b>Bibliometría</b>		<b>Información para los autores</b> .....	56
<b>Análisis bibliométrico de la revista Archivos Latinoamericanos de Nutrición</b>			
Desireé Díaz Mujica .....	22		

# Anales Venezolanos de Nutrición

VOLUMEN. 20, Nº 1. AÑO 2.007

## CONTENTS

<b>Editorial</b> .....	3	<b>General topics</b>	
<b>Nutrition and public health</b>		<b>Elements for the community participation</b>	
<b>Iron nutritional status and intestinal parasitic</b>		<b>in nutrition in Venezuela</b>	
<b>infestation in children from Valencia,</b>		Yaritza Sifontes .....	30
<b>Carabobo State, Venezuela</b>		<b>Letters for the editor</b> .....	45
María Adela Barón, Liseti Solano R.,		<b>Notices</b>	
María Concepción Páez and Mariangie Pabón.....	5	<b>Nutrition transition. Amidst malnutrition and obesity</b>	
<b>Food science</b>		Alexander Laurentin, Mercedes Schnell,	
<b>Effect of the addition of nisin on the physical,</b>		Juscelino Tovar, Zury Dominguez, Betty M. Pérez	
<b>chemical and sensory parameters of "telita" cheese</b>		and Mercedes López de Blanco .....	47
Elba Sangronis and Jesús García .....	12	<b>Workshop of future leaders in malnutrition in</b>	
<b>Pathogenic microflora found in white "telita"</b>		<b>latinamerica</b>	
<b>cheese made in four states of Venezuela.</b>		Jennifer Bernal Rivas .....	53
José Gregorio Márquez and Carmen Elena García R..	17	<b>Information for authors</b> .....	56
<b>Bibliometric</b>			
<b>Bibliometric indicators of the journal</b>			
<b>Archivos Latinoamericanos de Nutrición</b>			
Desireé Díaz Mujica .....	22		

# Anales Venezolanos de Nutrición

VOLUMEN. 20, Nº 1. AÑO 2.007

<b>Editorial</b> .....	3
<b>Nutrición y salud pública</b>	
<b>Estado nutricional de hierro y parasitosis intestinal en niños de Valencia, Estado Carabobo, Venezuela</b> María Adela Barón, Liseti Solano R., María Concepción Páez y Mariangie Pabón.....	5
<b>Tecnología de alimentos</b>	
<b>Efecto de la adición de nisina en los parámetros físicos, químicos y sensoriales del queso “telita”</b> Elba Sangronis y Jesús García .....	12
<b>Microflora patógena del queso blanco “telita” elaborado en cuatro estados de Venezuela</b> José Gregorio Márquez y Carmen Elena García R. ....	17
<b>Bibliometría</b>	
<b>Análisis bibliométrico de la revista Archivos Latinoamericanos de Nutrición</b> Desireé Díaz Mujica .....	22
<b>Temas generales</b>	
<b>Elementos para la participación comunitaria en nutrición en Venezuela</b> Yaritza Sifontes .....	30
<b>Carta al Editor</b> .....	45
<b>Notas</b>	
<b>Relatoría. Transición alimentaria y nutricional. Entre la desnutrición y la obesidad</b> Alexander Laurentin, Mercedes Schnell, Juscelino Tovar, Zury Domínguez, Betty M. Pérez y Mercedes López de Blanco .....	47
<b>Taller de futuros líderes en nutrición de América Latina</b> Jennifer Bernal Rivas .....	53
<b>Información para los autores</b> .....	56

## Estado nutricional de hierro y parasitosis intestinal en niños de Valencia, Estado Carabobo, Venezuela

María Adela Barón<sup>1</sup>, Liseti Solano R.<sup>2</sup>, María Concepción Páez<sup>3</sup> y Mariangie Pabón<sup>4</sup>

**Resumen:** La deficiencia de hierro es la carencia de micronutrientes más frecuente en el mundo siendo la anemia ferropénica su manifestación más grave. Las parasitosis intestinales, la edad y la pobreza representan algunos de los factores etiológicos asociados a esta anemia. Esta investigación fue diseñada para evaluar el estado nutricional del hierro y establecer su asociación con edad, género y parasitosis intestinal en 264 niños (3-14 años) que asisten a una escuela de Valencia, Carabobo, Venezuela. El estado de hierro se determinó por concentraciones de ferritina sérica (ELISA) y hemoglobina (método automatizado) y la infestación parasitaria por método directo y Kato Katz. Se observó 69,2% de deficiencia de hierro, 16,2% de anemia y 11,0% de anemia ferropénica. La deficiencia de hierro y la anemia fueron significativamente mayores en preescolares que en escolares (79,3% y 23% vs 63,9% y 12,7%  $p < 0,05$ ). La prevalencia de parasitosis intestinal fue de 58,4%; siendo *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli* y *Giardia lamblia*, las especies más prevalentes. No hubo asociación significativa entre el estado de hierro y el género o las parasitosis intestinales. Existió un problema de salud pública leve con relación a la anemia y una alta prevalencia de deficiencia de hierro y de parasitosis intestinal, reflejo de las pobres condiciones sanitarias y socioeconómicas de las familias estudiadas. Es necesario realizar una intervención educativa nutricional y para la salud como estrategia fundamental para disminuir la prevalencia de deficiencia de hierro, anemia y parasitosis intestinal. **An Venez Nutr 2007;20 (1): 5-11.**

**Palabras clave:** Deficiencia de hierro, anemia, parasitosis intestinal, preescolares, escolares, Venezuela.

## Iron nutritional status and intestinal parasitic infestation in a children from Valencia, Carabobo State, Venezuela

**Abstract:** Iron deficiency is worldwide spread and ferropenic anemia is its most severe manifestation. Age, poverty and parasitic infestations are some associated factors. This study was aimed to evaluate iron nutritional status and to establish relationship with age, gender and intestinal parasitic infestations in 264 children (aged 3 to 14 years) attending to a school at Valencia, Carabobo. Iron status was assessed by serum ferritin concentrations (ELISA method) and hemoglobin (automated method). Parasitic infestation was determined by direct observation and Kato Katz method. Prevalence of iron deficiency, anemia and iron deficiency anemia were 69.2%, 16.2% and 11.0%, respectively. Iron deficiency and anemia were significantly higher in preschool children than in school children (79.3% and 23% vs 63.9% and 12.7%,  $p < 0.05$ ). Parasitic infestation was present in 58.4% of the children; being *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli* and *Giardia lamblia*, the most frequent forms. No significant association was found between iron status and gender or parasitic infestation. Results show a mild public health problem regarding anemia, a high prevalence of iron deficiency and intestinal parasitic infestation that could be the expression of sanitary and socioeconomic conditions. Nutritional intervention based on education as fundamental tool to decrease anemia and iron deficiency prevalence should be initiated. **An Venez Nutr 2007;20 (1): 5-11.**

**Key words:** Iron deficiency, anemia, intestinal parasitic infestations, preschoolers, school children, Venezuela.

### Introducción

La deficiencia de hierro es la principal causa de anemia en los países en vías de desarrollo y los grupos

poblacionales más vulnerables a esta deficiencia son los lactantes, los niños en edad preescolar y escolar, las mujeres en edad reproductiva y durante el embarazo (1-3).

En los niños, la principal causa de esta deficiencia se debe al aumento de los requerimientos nutricionales de hierro en relación con el crecimiento durante la etapa de desarrollo (4,5).

Adicionalmente, el estado nutricional del hierro en individuos y poblaciones depende de la cantidad y calidad de hierro proveniente de la dieta, de su biodisponibilidad en los alimentos y de las pérdidas de hierro por parte del organismo (1,5).

En Venezuela, de acuerdo a los resultados reportados, la anemia y la deficiencia de hierro continúan siendo un

1. Lic. Bioanálisis. MSc. en Nutrición. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo.
2. Médico Inmunólogo. Profesor Titular. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo.
3. Lic. Biología. MSc. en Nutrición. Profesor Agregado. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo.
4. Lic. Bioanálisis, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo.

**Solicitar copias a:** María Adela Barón. Centro de Investigaciones en Nutrición "Dr. Eleazar Lara Pantin". Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo.

e-mail: [mbaron@uc.edu.ve](mailto:mbaron@uc.edu.ve) y [mariadelab@cantv.net](mailto:mariadelab@cantv.net)

**Financiamiento:** Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad de Carabobo.

problema de salud pública (6-9). Algunos de los factores de riesgo asociados con el desarrollo de la deficiencia de hierro son: la edad, el bajo nivel socioeconómico, bajo ingreso familiar y el hacinamiento. Esta situación puede acentuarse por la presencia de infestaciones parasitarias y enfermedades infecciosas frecuentes (10).

Las parasitosis intestinales siguen constituyendo un problema de salud pública para los habitantes de diversas regiones del mundo. Estudios en la población venezolana, demuestran una alta prevalencia de infestación parasitaria, que oscila entre 42,6% y 97,4% (11-14). La población principalmente afectada sigue siendo la infantil debido a su inmadurez inmunológica y poco desarrollo de hábitos higiénicos. La infestación parasitaria puede ocasionar diferentes manifestaciones clínicas como diarrea de intensidad variable, malabsorción de nutrientes, pérdida de sangre e intolerancia a azúcares y vitaminas, y desnutrición (13-16).

En las últimas décadas, en Venezuela se ha producido un acelerado aumento de la inflación, ocasionando una disminución progresiva del ingreso económico, lo cual ha generado un impacto negativo en las condiciones de vida del venezolano. Las carencias nutricionales a las que pudieran estar sometidos los niños, probablemente desde los primeros días o meses de vida, afecta de manera importante las funciones vitales del organismo, así como el crecimiento y desarrollo; especialmente, si las deficiencias nutricionales coexisten con las infecciones parasitarias (4,10).

Debido a las consecuencias que tiene la deficiencia de hierro sobre el estado de salud de la población, y en especial durante el período de la infancia, este estudio tuvo como objetivo evaluar el estado de nutrición del hierro en niños que asisten a una Unidad Educativa, ubicada en la zona sur de Valencia, Estado Carabobo y establecer relación con edad, género y parasitosis intestinal; de tal manera que estos resultados sirvan como base para programas de intervención nutricional en este grupo biológicamente vulnerable.

### Métodos

Se trató de una investigación descriptiva, de corte transversal, y de observación de campo, cuya población estuvo constituida por todos los niños estudiantes de: preescolar, primera y segunda etapa de Educación Básica, que asisten a la Unidad Educativa "Valentín Espinal", durante el año escolar 2004-2005. Esta institución está ubicada en el Barrio Celio Celli, de la Parroquia Miguel Peña, en Valencia, Estado Carabobo; y es dependiente de la Fundación Benéfica "Niño Feliz".

Cada representante fue informado sobre los objetivos del estudio, así como, los beneficios que le aportaría a su hijo la participación en la investigación. Esta información fue aportada sin presiones ni distinción de raza o condición socioeconómica, y se mantuvo en estricta confidencialidad la identificación de los participantes y los datos recolectados en el estudio fueron utilizados con fines científicos y para beneficio de los niños.

La muestra estuvo representada por 264 niños, sin enfermedad aparente, con edades entre 3 y 14 años, y de quienes se obtuvo el consentimiento escrito de sus representantes para participar en el estudio. A todos los niños se les realizaron las siguientes evaluaciones:

*Evaluación clínica:* incluyó métodos clínicos para la evaluación del riesgo biomédico, mediante antecedentes obstétricos, perinatales, personales, familiares, presencia de patologías agudas y crónicas que pudieran afectar el estado nutricional del hierro.

*Evaluación hematológica, bioquímica y parasitológica:* En ayuno se tomaron 5 ml de sangre periférica, mediante punción venosa. Se depositaron 2 ml en tubos de vidrio que contenían 25 µl de EDTA como anticoagulante. Esta alícuota, fue destinada para las determinaciones hematológicas como: hemoglobina, hematocrito, concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) y volumen corpuscular medio (VCM); los cuales se midieron en un contador hematológico automatizado, marca Beckman Coulter, modelo A<sup>c</sup>.T 5diff. Los 3 ml restantes se colocaron en tubos de polipropileno y posterior a la centrifugación, el suero libre de hemólisis se dividió en alícuotas, en tubos de polietileno, almacenándose a -70 °C, hasta el momento de su análisis. Estas alícuotas fueron destinadas para la determinación de ferritina sérica, mediante el método de enzoinmunoanálisis (ELISA), con el kit comercial marca DRG International, cuyas lecturas se midieron en un lector de ELISA marca Labsystems. Se realizó la determinación cuantitativa de la Proteína C Reactiva (PCR), solo con la finalidad de identificar los niños que cursaban con procesos inflamatorios que pudieran subestimar el diagnóstico de deficiencia de hierro. Esta proteína se midió mediante ensayo de inmunoprecipitación de fase líquida con detección nefelométrica, con el kit comercial marca Turbox de Orion Diagnostica.

La evaluación copro-parasitológica se realizó mediante el método directo (solución salina y lugol) y el método de concentración (Kato-Katz), el cual determina el número de huevos de helmintos por gramo de heces y permite establecer la intensidad de infestación parasitaria; que según los criterios de la Organización Mundial de la Sa-

lud se clasifican en infestaciones leves, moderadas o severas (17).

**Evaluación socioeconómica:** se aplicó el método de Graffar modificado para Venezuela por Méndez-Castellanos (18) y un cuestionario exploratorio de las condiciones sanitarias.

**Criterios diagnósticos para las variables estudiadas:** Para definir deficiencia de hierro, se estableció como punto de corte un valor de ferritina sérica inferior a 12 ng/ml (19). En aquellos niños que presentaron valores de Proteína C Reactiva superior a 10 mg/L (indicativo de procesos infecciosos y/o inflamatorios) se elevó el punto de corte a 30 ng/ml para clasificarlos como deficientes en hierro (5). Para definir anemia se estableció como punto de corte un valor de hemoglobina inferior a 11,0 g/dL para niños menores de 4,9 años; 11,5 gr/dL para niños entre 5 y 11 años y 12,0 gr/dL para niños entre 12 y 14 años de edad, según recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (5). Se consideró anemia por deficiencia de hierro (anemia ferropénica), cuando se presentaba de manera simultánea, valores de ferritina sérica y de hemoglobina inferior al punto de corte (5,19). Para definir microcitosis e hipocromía, se estableció como punto de corte un valor de VCM y CHCM inferior a 80 fL y 32% respectivamente (5).

En cuanto a la intensidad de la infestación por helmintos, el comité de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), estableció los siguientes criterios de acuerdo al número de huevos presentes por gramo de heces (epg). Para *Áscaris lumbricoides*: leve (1-4999 epg), moderada (5000-49000 epg) y severa (>50000 epg). Para *Trichuris trichiura*, leve (1-999 epg), moderada (1000-9999 epg) y severa (>10000) (17).

**Análisis estadístico:** El análisis de los datos se realizó en el programa estadístico SPSS para Windows, versión 11.0. Se calcularon promedios, desviación estándar y distribución de frecuencia. Las variables se exploraron mediante el test de Kolmogorov-Smirnov para saber si cumplían los requerimientos de normalidad. Así, de acuerdo a la naturaleza de las variables continuas se llevaron a cabo comparaciones entre el estado de hierro y demás variables, usando la prueba no paramétrica de Mann Whitney. Para las variables categóricas se usaron la prueba de Chi cuadrado y la prueba de la probabilidad exacta de Fisher; determinándose el riesgo estimado (Odds Ratio) como medida del grado de asociación entre las variables. El nivel de significado estadístico establecido fue  $p < 0,05$  (20).

## Resultados

Del tamaño muestral inicial ( $n=264$ ), quedaron 253 niños en quienes se obtuvo todos los parámetros evaluados. La edad promedio fue de  $7,7 \pm 8,0$  años; correspondiendo el 34,4% ( $n=87$ ) a niños en edad preescolar y 65,6% ( $n=166$ ) en edad escolar; un 47,0% ( $n=119$ ) eran del género femenino y 52,6% ( $n=133$ ) del género masculino.

Según el método de Graffar, el 97,5% ( $n=235$ ) de los hogares evaluados se encontraban en situación de pobreza; perteneciendo el 56,4% ( $n=136$ ) al estrato IV y el 41,1% ( $n=99$ ) al estrato V; correspondiente a pobreza relativa y pobreza crítica respectivamente. Adicionalmente, el 71,9% de las familias evaluadas conformaban grupos de 4 y 7 personas, con un promedio de  $5,9 \pm 2,4$  por familia. En cuanto a la composición del hogar, el análisis reflejó que el 22,0% de los casos estaban constituidos por más de dos familias por hogar, con un rango de 1 a 4 familias por vivienda. Las condiciones de las viviendas eran inadecuadas, destacándose que el 39,1% no tenían servicio de agua dentro de su estructura; y en los casos que disponían de agua, el 30,4% no le daba ninguna clase de tratamiento (filtrar, hervir, etc.).

El Cuadro 1, presenta los valores promedios de las variables bioquímicas y hematológicas de los niños. Se observa que el valor promedio y la mediana de ferritina sérica se ubicó por debajo del nivel normal para este indicador; y presentó gran variabilidad en los datos, demostrado por el amplio rango de los valores. No obstante, para las variables hematológicas se observó que se ubicaron dentro de los límites de normalidad para el grupo etario evaluado.

**Cuadro 1. Variables bioquímicas y hematológicas del estado de hierro, de los niños evaluados ( $n=253$ ).**

Variables	$\bar{X} \pm DE$	Mediana	Mínimo-Máximo
Ferritina sérica (ng/ml)	$11,2 \pm 8,6$	9,6	2,0-46,0
Hemoglobina (g/dL)	$12,1 \pm 0,7$	12,1	9,9-14,8
Hematocrito (%)	$37,9 \pm 2,0$	38	33-45

La prevalencia de deficiencia de hierro, anemia y anemia ferropénica en los niños evaluados se presenta en el Cuadro 2. Un alto porcentaje (69,2%) de la muestra presentó valores de ferritina sérica por debajo del valor de referencia, indicativo de deficiencia de hierro, el 16,2% de los niños fueron anémicos para el momento del estudio y 11,0% habían alcanzado la última etapa de la deficiencia de hierro, como lo es la anemia ferropénica. Según los índices hematimétricos (VCM y CHCM) cerca del 70% de la anemia fue de tipo microcítica e hipocrómica, característico de la anemia por carencia de hierro.

**Cuadro 2. Prevalencia de deficiencia de hierro, anemia y anemia ferropénica en los niños evaluados.**

Prevalencia	n	%
Deficiencia de hierro <sup>1</sup>	175	69,2
Anemia <sup>2</sup>	41	16,2
Anemia ferropénica <sup>3</sup>	28	11,0

<sup>1</sup>. Ferritina sérica < 12 ng/mL

<sup>2</sup>. Hemoglobina < 11,0; 11,5 y 12,0 g/dL según la edad

<sup>3</sup>. Ferritina sérica < 12 ng/mL y hemoglobina < 11,0; 11,5 y 12,0 g/dL según edad.

El Cuadro 3 muestra los valores promedios de las variables bioquímicas y hematológicas de los niños y su relación con el grupo de edad. Se observó que los preescolares mostraron valores promedios para ferritina sérica, hemoglobina y hematocrito significativamente más bajos que los escolares; diferencia que fue mucho más marcada para ferritina sérica ( $p < 0,01$ ).

**Cuadro 3. Valores promedios de las variables bioquímicas y hematológicas del estado de hierro según grupo de edad.**

Variables	Grupo de edad		p
	Preescolares (n=87) $\bar{X} \pm DE$	Escolares (n=166) $\bar{X} \pm DE$	
Ferritina sérica (ng/ml)	8,6±6,3*	12,6±9,3	0,001
Hemoglobina (g/dL)	11,9±0,8*	12,2±0,7	0,005
Hematocrito (%)	37,2±1,9*	38,2±1,9	0,001

(\*) Test de Mann-Whitney significativo

Cuando se comparó el comportamiento de las variables bioquímicas y hematológicas según el género; las niñas mostraron una tendencia a valores ligeramente superiores para ferritina sérica (11,8±8,3 ng/mL vs 10,7±8,8 ng/mL) y ligeramente inferiores para hemoglobina (11,9±0,7 g/dL vs 12,2±0,7 g/dL) en comparación con los niños. Sin embargo, en ningún caso estas diferencias fueron estadísticamente significativas.

La comparación entre los grupos de edad, de acuerdo al estado de hierro y la presencia de anemia en los niños se muestra en el Cuadro 4. La probabilidad asociada a la prueba exacta de Fisher resultó significativa ( $p = 0,015$  y  $p = 0,047$ ), de lo cual se infiere que la edad estuvo asociada a la deficiencia de hierro y anemia. Es decir, los niños en edad preescolar tuvieron mayor probabilidad de presentar dicha carencia nutricional en comparación a los niños de edad escolar ( $\geq 7$  años); siendo el riesgo para los preescolares 2,1 veces mayor de presentar deficiencia de hierro y 2,0 veces mayor de presentar anemia.

**Cuadro 4. Comparación entre preescolares y escolares de acuerdo al estado de hierro y presencia de anemia.**

Categoría	Grupo de edad			
	Preescolares		Escolares	
	n	%	n	%
Deficiencia de hierro	69	79,3	106	63,9
No deficiencia de hierro	18	20,7	60	36,1
Total	87	100,0	166	100,0
Anemia	20	23,0	21	12,7
No anemia	67	77,0	145	87,3
Total	87	100,0	166	100,0

Deficiencia de hierro: Prueba exacta de Fisher:  $p = 0,015$  (bilateral)

Odds Ratio (preescolares/escolares): 2,1 (95% IC= 1,182-3,984)

Anemia: Prueba exacta de Fisher:  $p = 0,047$  (bilateral)

Odds Ratio (preescolares/escolares): 2,0 (95% IC= 1,047-4,058)

De los 214 niños (84,6% del tamaño muestral), de quienes se lograron recolectar muestras de heces para el análisis coprológico; se observó que un 58,4% ( $n=125$ ) de los niños evaluados estaban parasitados. De éstos 53,6% ( $n=67$ ) tenían un solo parásito y 46,4% ( $n=58$ ) estaban poliparasitados; encontrándose en algunos niños de dos a seis especies de parásitos.

Entre los parásitos intestinales presentes, la especie predominante fue el *Blastocystis hominis* (32,0%), seguido de *Entamoeba coli* (30,4) y *Giardia lamblia* (28,8) y *Endolimax nana* (27,2%). Entre los helmintos, la especie dominante fue *Trichuris trichiura* (28,0%), cuya intensidad de infección fue 50% leve y 50% moderada. En segundo lugar estuvo el *Ascaris lumbricoides* (13,6%); siendo su infección predominantemente leve (85%).

No hubo asociación estadística significativa entre la presencia de parásitos intestinales y tipo de parásito, con los indicadores del estado de hierro ( $\chi^2 = 0,311$ ;  $p = 0,577$ ), ni entre los preescolares y escolares ( $\chi^2 = 0,085$ ;  $p = 0,770$ ). En cuanto al género, aún cuando no se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $\chi^2 = 0,053$ ;  $p = 0,818$ ), los niños mostraron una mayor tendencia de infestación parasitaria que las niñas; especialmente para las especies: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y *Giardia lamblia*.

## Discusión

La carencia nutricional de hierro representa un problema grave de salud pública; principalmente en los países en vías de desarrollo. La infancia es una etapa de especial vulnerabilidad para desarrollar deficiencia de hierro, debido al incremento de los requerimientos nutricionales como consecuencia del crecimiento y desarrollo, y a la dificultad para cubrirlos a través de la dieta; especialmente

en los estratos socioeconómicos más desfavorecidos de la población (4,21,22).

Estudios realizados en diferentes regiones del país, han mostrado un ascenso en la prevalencia de deficiencia de hierro. En el estado Carabobo, Solano y col (6), reportaron 24,4% de deficiencia en niños de estrato socioeconómico bajo, de la zona sur de Valencia. En una encuesta realizada por Fundacredesa en el interior del país y el área metropolitana de Caracas (9) la prevalencia fue de 17,7% (8); y en estudios posteriores la prevalencia de deficiencia de hierro fue aún más elevada, siendo para el Estado Vargas durante 2001 de 33,0%; para Caracas en 2003 de 38,9% y en los Estados Cojedes, Guárico y Portuguesa en 2004 de 33,5%. En el presente estudio, los niños, mostraron una prevalencia de deficiencia de hierro (69,2%) más alta, que los estudios nacionales antes mencionados. Sin embargo, esta cifra coincide con el estudio realizado recientemente en preescolares (69,0%) de la misma Parroquia, de la ciudad de Valencia (12).

El hallazgo de una alta prevalencia de deficiencia de hierro en este estudio, muestra un deterioro creciente en los últimos años, y confirma que la carencia de este mineral, continúa siendo un importante problema social y de salud pública, que no se ha podido controlar y que requiere atención por las consecuencias negativas a la salud; aún en ausencia de anemia. Entre los trastornos funcionales se incluyen: disminución en la capacidad del aprendizaje, de la capacidad física y mental, así como, un aumento en la susceptibilidad a las infecciones y en la mortalidad (1,16,22,23).

Según los criterios de clasificación propuestos por la Organización Mundial de la Salud (5), la prevalencia de anemia de 16,2% se considera como un problema leve desde el punto de vista de salud pública. Esta cifra fue superior a la reportada por Del Real (13,0%) y Solano (10,8%) en niños de estrato socioeconómico bajo del Estado Carabobo (6,7) y por Fundacredesa (13,3%) en preescolares y escolares del área Metropolitana de Caracas (8).

Además de la deficiencia de hierro, existen otras deficiencias nutricionales que afectan la eritropoyesis y cuyo resultado final es la aparición de anemia. Entre estas deficiencias están: la carencia de folato, de vitamina B<sub>12</sub>, de vitamina A y de proteínas, entre otras (9,16,19,24). En el presente estudio, el porcentaje de niños con anemia ferropénica (11,0%) se aproximó al porcentaje total de anemia (16,2%). Esta misma tendencia se observó en el estudio de Agudelo (2), realizado en escolares y adolescentes colombianos, en el que las prevalencias de anemia y de anemia ferropénica fueron de 5,9% y 2,1%

respectivamente. Ambos estudios sugieren que el hierro fue la carencia nutricional con mayor responsabilidad en la aparición de la anemia.

La situación actual del país influye de manera desfavorable en la dieta, ya que el alto nivel de inflación y desempleo; conducen a una disminución en la ingesta de alimentos o a la modificación en el patrón de consumo; es decir, una sustitución de los alimentos de origen animal, que contienen hierro hemínico (de alta biodisponibilidad) por alimentos de menor costo, como los cereales y leguminosas fuentes de hierro no hemínico (de baja biodisponibilidad), los cuales contienen inhibidores de la absorción de este mineral debido al alto contenido de fitatos (24).

En la presente investigación, los preescolares mostraron valores más bajos para los parámetros bioquímicos y hematológicos evaluados, así como prevalencias de deficiencia de hierro y anemia más altas en comparación a los escolares. Este hallazgo también se observó en un estudio realizado en niños de estrato social bajo, del estado Carabobo (6), en el que los preescolares mostraron cifras más altas de anemia y deficiencia de hierro (10,8% y 24,2%) comparados con los escolares (0,6% y 2%). Igualmente, coincide con el estudio de Vázquez (16), quien reportó que esta carencia nutricional fue superior en los preescolares. En ambos períodos de la vida existen diferencias en el comportamiento alimentario que pudieran explicar el fenómeno observado. La etapa preescolar se caracteriza por una estabilidad del crecimiento, debido a una disminución en la velocidad de la talla y de peso, que condiciona una disminución del apetito (25). El niño en edad preescolar está muy interesado en explorar el ambiente que lo rodea, en movilizarse y ser libre, por lo tanto la alimentación no es su principal interés. En cambio en la etapa escolar, el crecimiento es lento pero constante y su maduración le permite aceptar y tolerar la dieta del adulto sin dificultad. Adicionalmente, al final de este período aumenta la velocidad de crecimiento, incrementándose también el apetito del niño. Este comportamiento en la alimentación hace que los niños en edad preescolar sean más vulnerables a deficiencias nutricionales que los niños en edad escolar; especialmente si el aporte de hierro biodisponible en la dieta es insuficiente (25,26).

Aún cuando no fue significativo, los niños mostraron valores más bajos de ferritina sérica que las niñas; tendencia que también fue observada por otros autores (3,21,27). Una de las diferencias por género que se dieron en el presente estudio, fue una mayor presencia parasitaria en los varones, específicamente de los helmintos *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura* y el protozooario *Giardia*

*lamblia*. A pesar de que estas especies no influyeron de manera directa en el estado de hierro, su presencia pudo influir en la absorción de nutrientes (16). En las niñas, existió una tendencia a valores más bajos de hemoglobina; lo cual pudiera obedecer a otros factores independientes al estado de hierro. En este sentido, las niñas presentaron valores de proteína C reactiva más altos que los niños; sugiriendo en ellas una mayor presencia de procesos infecciosos agudos, que pudieron influir sobre el valor de hemoglobina (10,28).

La alta prevalencia de parasitosis intestinales en este estudio, así como el alto índice de poliparasitismo son comparables con los resultados obtenidos en diferentes regiones de Venezuela (11-13,29) y en Latinoamérica (16,30). Esto refleja una alta susceptibilidad a las enteroparasitosis, probablemente asociado a las pobres condiciones socio-sanitarias en la cual viven estos niños, lo cual favorece los procesos continuos de infestación por protozoarios y helmintos intestinales (13,15). La insalubridad e inadecuado saneamiento ambiental, el hacinamiento, las condiciones precarias de vivienda, la carencia de agua potable, la contaminación fecal de la tierra y la falta de educación sanitaria, conllevan al desarrollo de hábitos higiénicos inadecuados y una calidad de vida deficiente, facilitando así la diseminación de parásitos intestinales (13,15,31).

Al igual que en otras zonas de Venezuela, el *Blastocystis hominis*, resultó ser el parásito más frecuente en la población evaluada. Aún se desconocen muchos aspectos epidemiológicos determinantes de la tendencia ascendente en la prevalencia de este protozoario (11,12,14,31). La transmisión por vía hídrica pareciera ser el factor principal de la aparición de este protozoario, ya que las condiciones inadecuadas de las viviendas impiden el acceso de agua al interior de la misma (39,1%) y cuando la obtienen, el tratamiento de filtrar o hervir se cumple en muy pocos casos; lo que favorece aún más la aparición de infestaciones parasitarias (31).

Las parasitosis intestinales constituyen uno de los factores etiológicos asociados con la anemia (22,32); sin embargo, en la muestra evaluada no se pudo detectar asociación entre la presencia de enteroparásitos con el estado de hierro y con la anemia.

Se conoce que la infestación por uncinarias (*Ancylostoma duodenale* y *Necator americanus*), o por *Entamoeba histolytica* y *Trichuris trichiura*, provocan hemorragias crónicas en el intestino produciendo pérdidas anormales de hierro (19,32). En este estudio, no se observó la presencia de *Ancylostoma duodenale* o *Necator americanus*, que podrían verse implicados como

promotores de la anemia y aunque el helminto predominante fue el *Trichuris trichiura*, la intensidad de infestación (leve a moderada) pudo no tener influencia sobre el déficit de hierro y la anemia. Este hallazgo se corresponde con los resultados de Agudelo y Quizhpe, quienes observaron que la prevalencia de agentes patógenos que podrían verse implicados con la anemia fue baja (2,30).

Los resultados de esta investigación demuestran que en la población estudiada existe una alta prevalencia de deficiencia de hierro y que la anemia constituye un problema leve de salud pública. En tal sentido, es prioritario establecer programas de intervención nutricional con base en educación como estrategia fundamental para la prevención de deficiencia de hierro, anemia y parasitosis intestinal; especialmente en preescolares, escolares y adolescentes que son la fuerza productiva del mañana.

### Agradecimientos

Los autores agradecemos la colaboración a los niños, representantes, maestros y personal directivo de la "Unidad Educativa Valentín Espinal" y a la Asociación Civil "Niño Feliz".

### Referencias

1. Freire W. La anemia por deficiencia de hierro: Estrategia de la OPS/OMS para combatirla. Salud Publica de Méx 1998; 40(2): 199-205.
2. Agudelo GM, Cardona OL, Posada M, Montoya MN, Ocampo NE, Marín CM. Prevalencia de anemia ferropénica en escolares y adolescentes, Medellín, Colombia, 1999. Rev Panam Salud Publica 2003; 13(6):376-86.
3. Olivares G, Walter T. Consecuencias de la deficiencia de hierro. Rev Chil Nutr 2003; 30(3): 226-33.
4. World Health Organization (WHO). Iron deficiency anaemia. Assessment prevention and control. A guide for programme managers. Report of WHO/UNICEF/UNU 2001. Geneva: Document WHO/NHD/01.3. [en línea] 2001 [Citado 2005, Enero 08] Disponible en: [http://www.who.int/nut/documents/ida\\_assessment\\_prevention\\_control.pdf](http://www.who.int/nut/documents/ida_assessment_prevention_control.pdf).
5. Ortiz D, Alfonso C, Hagel I, Rodríguez O, Ortiz C, Palenque M, Lynch N. Influencia de las infecciones helmínticas y el estado nutricional en la respuesta inmunitaria de niños venezolanos. Rev Panam Salud Publica 2000; 8(3): 156-63.
6. Vásquez-Garibay E, Romero-Velarde E, Rodríguez F, Nuño-Cosío M, Contreras F, Sánchez-Mercado O. Prevalencia de deficiencia de hierro, yodo y parasitosis en niños de Arandas, Jalisco México. Salud Publica Mex 2002; 44(3): 195-200.
7. International Nutritional Anemia Consultative Group (INACG). Anemia, iron deficiency and iron deficiency anemia. A report of Penelope Nestel, Lena Davidsson and the INACG Steering Committee. ILSI Human Nutrition Institute. Washington, DC [en línea] March 2002. [Citado 2005, Noviembre 4]; Disponible en: <http://inacg.ilsii.org/file/Anemia.pdf>.
8. Vásquez E. La anemia en la infancia. Rev Panam Salud Publica 2003; 13(6):349-51.

9. World Health Organization (WHO). Training manual on diagnosis of intestinal parasites based on the WHO bench aids for the diagnosis of intestinal parasites [en línea] 1998. [Citado 2006, Mayo 08] Disponible en: <http://www.who.int/wormcontrd/documents/benchaid/training-manual-sip98-2.pdf>.
10. Méndez-Castellano H, Méndez M. Sociedad y Estratificación. Método Graffar-Méndez Castellano; 1994.p.7-35.
11. Pardo A, Ruiz M. Análisis estadístico con el SPSS. En: SPSS11. Guía para el Análisis de datos. Editorial Mc Graw Hill Interamericana. España 2002. p.163-88.
12. Pabón L, Mendoza L, Castillo E, Dupuis A, Pérez A. Prevalencia de anemia por déficit de hierro en niños de 6 meses a 5 años de edad del Municipio Arismendi del Estado Nueva Esparta, Venezuela 2001. Rev Esp Salud Publica 2002; 76(3): 249-50.
13. Solano L, Meertens L, Peña E, Arguello F. Deficiencia de micronutrientes. Situación actual. An Venez Nutr 1998; 11(1): 48-54.
14. Fundacredeesa. Impacto poblacional en Venezuela por el enriquecimiento con hierro y vitaminas de las harinas precocidas de consumo humano. Ministerio de Salud y Desarrollo Social/ UNICEF. FUNDACREDESA. Una visión integral de Venezuela XXV años. Primera Edición. Caracas, 2002.
15. Beard JL. Iron biology in immune function, muscle metabolism and neuronal functioning. J Nutr 2001; 131(2 Suppl 2): 568-80.
16. García-Casal MN, Layrissé M. Absorción del hierro de los alimentos. Papel de la vitamina A. Arch Latinoam Nutr 1998; 48(3):191-96.
17. Del Real S, Páez M, Solano L, Fajardo Z. Consumo de harina de maíz precocida y su aporte de vitamina A y hierro en preescolares de bajos recursos económicos. Arch Latinoam Nutr 2002; 52(3): 274-81.
18. Devera R, Cermeño J, Blanco Y, Bello M, Guerra X, Sousa M, Maitan E. Prevalencia de Blastocistosis y otras parasitosis intestinales en una comunidad rural del Estado Anzoátegui, Venezuela. Parasitol Latinoam 2003; 58: 95-100.
19. Stoltzfus R, Dreyfuss M, Jorgenson T, Chwaya H, Albonico M. Control de helmintiasis como estrategia para prevenir la deficiencia de hierro. En: O'Donnell A, Viteri F, Carmuega, E. Deficiencia de hierro. Desnutrición oculta en América Latina. CESNI Argentina 1997.p.259-78.
20. Figuera L, Kalale H y Marchán E. Relación entre la helmintiasis intestinal y el estado nutricional-hematológico en niños de una escuela rural en el estado Sucre, Venezuela. Kasmera 2006; 34(1): 14-24.
21. Al Rumhein F, Sánchez J, Requena I, Blanco Y, Devera R. Parasitosis intestinales en escolares: relación entre su prevalencia en heces y en el lecho subungueal. Rev Biomed 2005; 16(4):227-37.
22. Boccio J, Páez MC, Marcela Z, Salgueiro J, Goldman C, Barrado D, Martínez M y Weill R. Causas y consecuencias de la deficiencia de hierro sobre la salud humana. Arch Latinoam Nutr 2004; 54(2): 165-73.
23. Barón MA, Del Real S, Solano L, Sánchez. A. Receptor soluble de transferrina como indicador del estado de nutrición de hierro en preescolares venezolanos. Arch Latinoam Nutr 2005; 55(3): 245-51.
24. García-Casal MN. La deficiencia de hierro como problema de Salud Pública. An Venez Nutr 2005; 18(1):45-8.
25. De Almeida C, Ricco R, Del Ciampo L, Souza A, Pinho A, Dutra de Oliveira J. Fatores asociados a anemia por deficiencia de ferro em crianças pré-escolares brasileiras. J Pediatr 2004; 80(3):229-34.
26. Quizhpe E, San Sebastián M, Hurtig AK, Llamas A. Prevalencia de anemia en escolares de la zona amazónica de Ecuador. Rev Panam Salud Publica 2003; 13(6):355-61.
27. García M, Dini E. Alimentación en el preescolar y en el escolar. En: Nutrición y pediatría. Centro de atención Nutricional Infantil Antímano (CANIA); 1999.p. 119-36.
28. Domellöf M, Lönnnerdal B, Dewey KG, Cohen RJ, Rivera L and Hernell O. Sex differences in iron status during infancy. Pediatrics 2002;110: 545-52
29. Rivero Z, Chourio G, Díaz I, Cheng R, Rucson G. Enteroparásitos en escolares de una institución pública del municipio Maracaibo, Venezuela. Invest Clin 2000; 41:37-57.
30. Devera R, Velásquez V y Vásquez M. Blastocistosis en pre-escolares de Ciudad. Bolívar, Venezuela. Cad Saúde Pública 1998; 14(2):401-07.
31. Polanco I. Alimentación del niño en edad preescolar y escolar. An Pediatr (Barc) 2005; 3(1): 54-63.
32. Forrellat M y Fernández N. Anemia de los procesos crónicos: Aspectos clínicos y de laboratorio. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. [online] 2002; 18(3) [Citado 17 Febrero 2007]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-02892002000300001&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892002000300001&lng=es&nrm=iso&tlng=es).

## Efecto de la adición de nisina en los parámetros físicos, químicos y sensoriales del queso "telita"

Elba Sangronis, Jesús García<sup>1</sup>

**Resumen.** El uso de la nisina, una bacteriocina natural, es una alternativa para disminuir los riesgos de la elaboración de queso con leche cruda, aumentarle la vida útil del producto y en consecuencia mejorar su comercialización. En este estudio se evaluó el efecto de dos concentraciones de nisina (10 y 16,7 mg/kg queso), en las características físicas, químicas y en la calidad sensorial del queso "telita" elaborado con 3 partidas de leche fresca de diferente procedencia. El queso "telita" sin la adición de nisina se usó como control. Se prepararon 3 lotes de quesos. A la leche cruda se le determinó densidad, pH, acidez, proteínas, grasa, cenizas, fósforo y calcio. Se le determinó humedad, proteínas, grasas,  $a_w$ , pH y calidad sensorial a 24h de elaborados los quesos. Se observaron variaciones significativas en la composición de las tres partidas de leche utilizadas. La composición promedio de los quesos analizados fue: humedad 64%, proteínas 16%, grasas 17%,  $a_w$  0,98 y pH 5,7. La calidad sensorial del queso con nisina no varió significativamente con respecto al queso control. Los resultados indican que la adición de nisina en las concentraciones ensayadas no afectó la composición química y la calidad sensorial del queso "telita". **An Venez Nutr 2007;20 (1): 12-16.**

**Palabras clave:** Queso fresco, "telita", nisina, bacteriocina, aditivo.

## Effect of the addition of nisin on the physical, chemical and sensory parameters of "telita" cheese

**Abstract.** The use of nisin, a bacteriocin natural, is an alternative to decrease risks of cheese made with raw cow's milk, to increase the shelf life of the product and therefore improving its commercialization. In this study, the effect of two concentrations (16.7 and 10.0 mg/kg of cheese) of nisin on the physical and chemical characteristics and sensorial quality of "telita" cheese, made with 3 batches of fresh milk from different sources, was evaluated. "Telita" cheese without added nisin was used as control. Three lots of cheeses were prepared. Density, pH, acidity, proteins, fat, ash, phosphorous and calcium were determined on the raw milk. At the 24h, moisture, proteins, fat,  $a_w$ , pH and sensorial quality were determined in the "telita" cheese. Significant variations were observed for the different batches of milk used. The moisture of the cheese was 64%, protein 16%; fat 17%,  $a_w$  0.98 and pH 5.7. The sensorial quality of the cheese with nisin did not vary significantly respect to the control cheese. The results indicate that the addition of nisin in the concentrations assayed did not modify the composition and sensory quality of the "telita" cheese. **An Venez Nutr 2007;20 (1): 12-16.**

**Key words:** Fresh cheese, "telita", nisin, bacteriocin, additive.

### Introducción

La importancia del queso como alimento, en Venezuela y en todas las sociedades, radica en que representa una forma de consumo indirecto de leche, además, su tecnología es accesible y su valor nutritivo es alto. Los quesos son fuente de proteínas, grasas, vitaminas y minerales, especialmente calcio, hierro y fósforo. Dentro de los tipos de quesos están los frescos, es decir no madurados, generalmente elaborados con leche cruda de vaca. Dentro de ese grupo esta el queso "telita", el cual es altamente consumido en el país.

Las características sensoriales y químicas del queso dependen de la calidad de la leche utilizada, el agregado

de cultivos microbianos proteolíticos y lipolíticos y el proceso de elaboración aplicado para obtener el queso (1). Los quesos pueden ser vehículo de microorganismos patógenos como *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp* y *Listeria monocytogenes* (2). La fuente más importante de contaminación de los quesos es la leche, que sumado a las deficientes condiciones higiénicas del proceso artesanal de fabricación del queso hacen al producto final riesgoso para el consumidor. Por estas razones es necesario buscar alternativas que disminuyan la presencia de microorganismos patógenos y la flora responsable del deterioro del queso fresco. Una de esas alternativas es el uso de las bacteriocinas, entre ellas la nisina, cuyo uso en alimentos es permitido en más de 50 países en el mundo y recientemente fue aprobado en Venezuela para los quesos madurados (3).

El sector lácteo de la población de Upata del Municipio Piar del Estado Bolívar manifestó una serie de problemas en cuanto a la manipulación, transporte y producción higiénica de la leche y en la producción de su principal

---

1. Departamento de Procesos Biológicos y Bioquímicos. Universidad Simón Bolívar.

**Solicitar copia a:** Elba Sangronis. Edificio QYP, Ofic. 121. Sartenejas, Baruta. Apartado Postal 89000. e-mail: esangron@usb.ve

**Financiamiento** de FONACIT: Red de Cooperación Productiva de Queso "telita", Nro. 20010001864.

producto lácteo, el queso "telita". Dicho sector solicitó la ayuda de los organismos oficiales de la región para el diagnóstico y la búsqueda de soluciones prácticas a fin de mejorar la producción y comercialización del queso "telita". Ello originó la creación de una red de profesionales de diversa formación ligados a instituciones oficiales y privadas dentro y fuera del Municipio. Surge, así, un grupo de trabajo denominado "red de asistencia técnica queso telita", financiado por Fonacit. Una vez realizado el diagnóstico de la problemática se propusieron soluciones prácticas dirigidas a mejorar la productividad de una quesera piloto y la calidad del producto final. Entre las sugerencias propuestas están, entre otras, la automatización y adaptación de la cuba de coagulación mixta para un mejor control de la temperatura en la leche para la formación de la cuajada y disminuir el tiempo de calentamiento de la leche (4) y la adición de nisina para prolongar la vida útil del queso. Por esta razón, el objetivo de este estudio fue determinar los efectos de la adición de nisina en las características físicas, químicas y sensoriales del queso telita de Uputa, del Estado Bolívar.

### Métodos

*Manufactura y muestreo del queso "telita":* El queso "telita" de manufactura artesanal se elaboró en la quesera "Virgen del Valle" en Uputa, Estado Bolívar, se empleó un sistema piloto semiautomático con una cuba de 1000 L de capacidad, desarrollado por CEDRA (5) y se siguió el procedimiento descrito en la Figura 1. La materia prima fue analizada antes de su utilización y se les identificó como partidas de leche I, II, y III. Una vez formada la cuajada se separó en 3 lotes de 6 kg c/u, los cuales se identificaron como A, B y C. A cada uno de estos lotes se agregó sal (4%-5%), a dos de ellos se agregó nisina (Nisin E234, Chrisin) como agente antimicrobiano, con una actividad comprobada. Al lote A de cada producción de quesos, se le agregó nisina a una concentración de 16,7mg/kg, para así obtener AI, AII, AIII (serie A), mientras que al lote B, se le agregó 10,0 mg/kg y se obtuvo BII, BII, BII (serie B). El lote C no se le agregó nisina y fue el control control, obteniéndose CI, CII, CII (serie C), según la partida de leche utilizada. Luego se procedió a la cocción de la pasta hasta alcanzar la textura de hilado (80-90°C), con posterior paleteo y moldeado final. De cada uno de los lotes, se tomaron muestras de quesos y se analizaron a las 24h de su elaboración.

*Análisis de la leche:* La densidad relativa de la leche se determinó según COVENIN 367- 82 (6), se utilizó un lactodensímetro calibrado a 15 °C. Para la determinación de humedad y el cálculo de sólidos totales (ST) se siguió COVENIN 932-82 (7). El contenido de grasa se determinó usando el método de Babcock según COVENIN 503-82

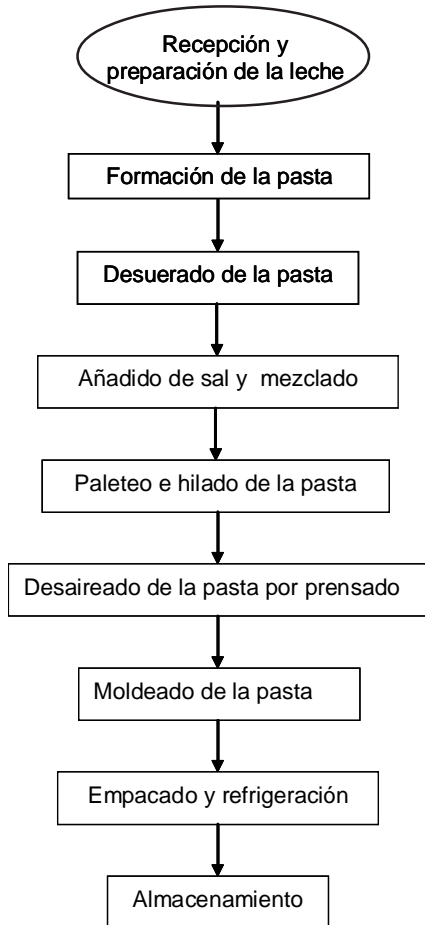
(8) y el de proteína se determinó por el método Kjeldhal, según COVENIN 370-97 (9), el contenido de nitrógeno se convirtió en proteína utilizando el factor 6,38. Para las cenizas se utilizó la norma COVENIN 368-82 (10). A partir de las cenizas humedecidas con 5 mL de ácido clorhídrico 1:1 y calentadas hasta sequedad, se determinó el contenido de fósforo y calcio. Para el fósforo se utilizó el método colorimétrico COVENIN 1178-83 (11), el cual se basa en medir la intensidad del color azul producido por un complejo de fósforo y molibdato, el cual es proporcional a la cantidad de fósforo presente. Para el calcio se utilizó absorción atómica con un equipo Pekín Elmer Modelo 460. Para la acidez total de la leche se utilizó el método indicado en COVENIN 658-97 (12), los resultados se expresaron como mL de NaOH 0,1N / 100 mL de leche.

Se determinó la presencia de antibióticos en la leche, para lo cual se empleó el método  $\beta$  star 25 de laboratorios UCB-Bioproducts, basado en el empleo de un receptor  $\beta$ -lactámico específico ligado a partículas de oro. En caso de que los antibióticos  $\beta$ -lactámicos estén presentes en la muestra de leche, éstos quedarían ligados al receptor durante la primera etapa de incubación. Durante la segunda etapa de incubación la leche se transfiere a un medio inmuno-cromatográfico que presenta dos bandas de retención. La primera banda de este medio retiene todos los receptores que no se han ligado a ningún antibiótico durante la primera incubación. La segunda banda del medio inmuno-cromatográfico sirve como banda de referencia. Para aplicar el método se tomaron 3 viales, se les agregó 0,2 mL de leche con una jeringa calibrada, se agitó suavemente hasta una disolución homogénea, se colocaron los viales en un baño de maría a 47,5 °C por 3 min, se introdujo una cinta que contiene el medio inmuno-cromatográfico y se interpretaron los resultados, por comparación con una tabla de referencia.

*Análisis del queso:* La humedad se determinó según COVENIN 1945-82 (14). Para la grasa se utilizó el método de Babcock según COVENIN 1814-81 (15). Las proteínas fueron determinadas por el método de Kjeldhal y el contenido de nitrógeno se convirtió en proteína utilizando el factor 6,38 COVENIN 370-97 (7). Como parámetros de estabilidad del queso se determinaron la actividad de agua (aw) y el pH. Para la determinación del aw se utilizó el Decagon CX-2 y el pH se determinó mediante un pHmetro marca Coleman Modelo 39, previamente calibrado, según la Norma COVENIN 1315-79 (13). Los análisis se hicieron por triplicado y se reportó media y desviación estándar.

*Evaluación sensorial:* Se entrenó un panel para detectar la calidad sensorial estándar del queso telita. Se

encuestaron 30 personas para seleccionar 13 de ellas, a las cuales se les pasaron pruebas de gustos básicos, umbral, reconocimiento de aroma y de ordenamiento de acuerdo a la concentración de atributos presentes en el queso (16,17) y finalmente se conformó un panel con 9 personas. Los panelistas seleccionados fueron entrenados para detectar variaciones en características sensoriales del queso telita y determinar si la adición de nisina afectaba la calidad sensorial. La planilla utilizada se presenta en la Figura 2. La comparación se hizo entre los quesos de cada serie y su respectivo control.



**Figura 1. Diagrama de fabricación del queso “telita”.**

*Análisis estadísticos:* Se reportaron medias y desviación estándar de triplicados. Los resultados de la leche de las 3 partidas se compararon mediante un ANOVA. La composición de los quesos de las series A, B y C de cada partida también se comparó usando ANOVA. Se fijó un  $p < 0,05$  y las medias se compararon según la prueba de intervalos múltiples de Duncan. Para el análisis sensorial se compararon los puntajes asignados a la serie A y B de cada partida por los panelistas. Se utilizó el programa estadístico Statgraphics® Plus para Windows, versión 5,1.

**Instrucciones:**

1. Se le darán dos muestras de queso “telita” cuya calidad requiere ser comparada con una muestra control, la cual está debidamente identificada.
2. Use la escala dada para hacer la comparación.
3. Asegúrese de enjuagarse la boca entre muestra y muestra.

**Escala**

Diferencia por inferioridad

**Puntaje**

Extrema 1  
Moderada 2  
Leve 3

Igual al control

No hay diferencia 4

Diferencia por superioridad

Leve 5  
Moderada 6  
Extrema 7

Muestra	Sabor

Observaciones: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Figura 2. Planilla para evaluar la calidad sensorial del queso “telita”.**

**Resultados**

En el Cuadro 1 se presentan los resultados de los análisis de las tres partidas de leche empleadas en la preparación de los lotes de queso de las series A, B y C, según se explicó anteriormente. No se observaron variaciones significativas en la densidad de las partida I y III de leche cruda, la densidad relativa de la leche de la partida II no se determinó (ND), ya que la muestra tomada para el análisis fue insuficiente. Se observaron diferencias en los valores de pH y acidez, siendo la leche de partida III, la del mayor valor. El contenido de grasa, proteína, cenizas y calcio también fue mayor para la partida III. No se detectó la presencia de antibióticos en la materia prima empleada. En el Cuadro 2 se presentan los resultados de la determinación de humedad, proteína, grasa, pH y  $a_w$  de los quesos elaborados con la misma partida de leche y dividida en las tres series antes señalada. Con fines comparativos, los resultados de proteína, grasa y cenizas se expresaron en base. No se observaron variaciones significativas entre los valores de pH final y  $a_w$  de quesos.

En el Cuadro 3 se presentan los resultados de los puntajes promedios sensoriales de los quesos, comparados con el control, los cuales indican que no se observaron diferencia significativas entre quesos elaborados con y sin nisina. De acuerdo a la escala propuesta, los resultados de todos los quesos “telita” evaluados dieron puntajes promedios que oscilaron entre 4 y 5, es decir entre “poca diferencia por inferioridad y “no diferencia” con el control.

**Cuadro 1. Análisis de leche empleada en la elaboración del queso "telita" .**

	Partida I		Partida II		Partida III	
	$\bar{X}$	DE	$\bar{X}$	DE	$\bar{X}$	DE
Densidad	1,040 ± 0,001 <sup>a</sup>		ND		1,040 ± 0,001 <sup>a</sup>	
pH	5,95 ± 0,05 <sup>a</sup>		5,85 ± 0,01 <sup>b</sup>		6,95 ± 0,01 <sup>c</sup>	
Acidez	3,4 ± 4,0 <sup>a</sup>		3,5 ± 3,0 <sup>b</sup>		33,0 ± 7,0 <sup>c</sup>	
Grasa (g/100g)	2,3 ± 0,2 <sup>a</sup>		2,6 ± 0,1 <sup>b</sup>		3,8 ± 0,1 <sup>c</sup>	
Proteína (g/100g) <sup>1</sup>	34 ± 4 <sup>a</sup>		35 ± 3 <sup>a</sup>		37 ± 7 <sup>c</sup>	
Cenizas (g/100g)	0,68 ± 0,01 <sup>a</sup>		0,67 ± 0,01 <sup>a</sup>		0,71 ± 0,02 <sup>c</sup>	
Calcio (mg/100g)	213 ± 10 <sup>a</sup>		212 ± 20 <sup>a</sup>		279 ± 13 <sup>c</sup>	
Fósforo (mg/100g)	108 ± 1 <sup>a</sup>		97 ± 10 <sup>a</sup>		100 ± 8 <sup>a</sup>	
Presencia de antibiótico	Negativo		Negativo		Negativo	

Se reportan media y desviaciones estándar de triplicados. <sup>1</sup>Valores expresados en base seca. Letras iguales en una misma fila indican no diferencias significativas (p < 0,05). ND: no se determinó por ser insuficiente la muestra.

**Cuadro 2. Análisis del queso "telita" con y sin adición de nisina.**

Muestra (Partida/Serie)	Humedad g/100 g	Proteína <sup>1</sup> g/100 g	Grasa <sup>1</sup> g/100 g	pH	a <sub>w</sub>
I/A	65,8 ± 1,8 <sup>a</sup>	49,4 ± 0,1 <sup>a</sup>	49,4 ± 0,1 <sup>a</sup>	5,6 ± 0,1 <sup>a</sup>	0,974 ± 0,001 <sup>a</sup>
I/B	63,60 ± 0,2 <sup>b</sup>	53,0 ± 2,4 <sup>b</sup>	53,0 ± 2,4 <sup>b</sup>	5,6 ± 0,0 <sup>a</sup>	0,975 ± 0,006 <sup>a</sup>
I/C	62,1 ± 0,2 <sup>c</sup>	40,0 ± 0,3 <sup>c</sup>	40,0 ± 0,3 <sup>c</sup>	5,7 ± 0,1 <sup>a</sup>	0,973 ± 0,001 <sup>a</sup>
II/A	65,5 ± 2,9 <sup>a</sup>	39,7 ± 0,1 <sup>a</sup>	39,7 ± 0,1 <sup>a</sup>	5,7 ± 0,6 <sup>a</sup>	0,975 ± 0,000 <sup>a</sup>
II/B	66,0 ± 0,4 <sup>a</sup>	51,9 ± 1,6 <sup>b</sup>	51,9 ± 1,6 <sup>b</sup>	5,8 ± 0,6 <sup>a</sup>	0,975 ± 0,000 <sup>a</sup>
II/C	61,6 ± 0,2 <sup>b</sup>	39,9 ± 0,4 <sup>a</sup>	39,9 ± 0,4 <sup>a</sup>	5,8 ± 0,6 <sup>a</sup>	0,971 ± 0,001 <sup>b</sup>
III/A	66,5 ± 0,5 <sup>a</sup>	41,8 ± 0,5 <sup>a</sup>	50,2 ± 0,1 <sup>a</sup>	5,8 ± 0,3 <sup>a</sup>	0,975 ± 0,001 <sup>a</sup>
III/B	63,3 ± 0,3 <sup>b</sup>	51,0 ± 0,2 <sup>b</sup>	51,0 ± 0,2 <sup>b</sup>	5,7 ± 0,7 <sup>a</sup>	0,976 ± 0,006 <sup>a</sup>
III/C	61,4 ± 0,8 <sup>a</sup>	40,1 ± 0,1 <sup>c</sup>	40,1 ± 0,1 <sup>c</sup>	5,8 ± 0,1 <sup>a</sup>	0,972 ± 0,003 <sup>a</sup>

Se reportan media y desviaciones estándar de triplicados. <sup>1</sup>Valores expresados en base seca. Letras iguales en una misma partida indican no diferencias significativas (p < 0,05).

**Cuadro 3. Resultados de la evaluación sensorial.**

Muestra	Puntaje ( $\bar{X} \pm DE$ )
Partida I Serie A	5,0 ± 2,7 <sup>a</sup>
Partida I Serie B	4,2 ± 1,0 <sup>a</sup>
Partida II Serie A	4,3 ± 2,0 <sup>b</sup>
Partida II Serie B	5,1 ± 1,8 <sup>b</sup>
Partida III Serie A	3,9 ± 1,2 <sup>b</sup>
Partida III Serie B	3,8 ± 1,0 <sup>b</sup>

Se compararon A y B por serie. Letras iguales en la misma partida indican no diferencias significativas (p < 0,05).

## Discusión

La partida de leche cruda identificada como III, por causas desconocidas, no se refrigeró antes de su uso, su temperatura al momento de incorporarla al proceso productivo fue de aproximadamente 30°C y no se sabe cuanto tiempo permaneció a esa temperatura. Ello quizás ocasionó que la muestra de leche de la partida III

presentara separación de fases, con dificultad para homogenizarla antes de la realización de los análisis, lo cual posiblemente explique sus diferencias estadísticamente significativas en composición, con respecto a las otras partidas de leche. Resaltan los valores de pH y acidez, lo cual puede reflejar deterioro. De acuerdo a la Norma COVENIN 903-93 (18) la densidad a 15°C debe estar entre 1,0280 y 1,0330. La densidad de la leche de la partida I y III son superiores a lo indicado por la norma, mientras que los valores de grasa son menores a la norma a excepción de la partida III que presentó problemas de homogenización. Todas las partidas de leche analizadas dieron reacción negativa a la presencia de antibióticos.

Con respecto a la composición de los quesos, las diferencias significativas en la humedad pueden atribuirse a variaciones en las fases de calentamiento, paletado e hilado. Pero dichas diferencias van a modificar la composición de los quesos expresados en base seca y eso justifica las diferencias significativas observadas en el contenido de proteínas y de grasa de los quesos. La no estandarización del proceso de coagulación de la proteína es una variable determinante en la composición del producto. Se sabe que variaciones de pH en la coagulación de la caseína en el orden de 0,1 puede afectar el rendimiento del proceso y la concentración de proteínas en el producto final (19). La humedad sin materia grasa (HSMG) del queso "telita" resultó ser 76%, estando en la denominación de queso con consistencia blanda (HSMG > 68), según lo indicado en la norma de calidad (3).

Los valores de pH de los quesos "telita" (aproximadamente 6) y los valores de a<sub>w</sub> (mayores a 0,9) indican que el producto es altamente susceptible al deterioro químico y microbiológico con posible crecimiento de microorganismos que representen un riesgo a la salud tales como *S. aureus* (20) y *Listeria monocytogenes* (21,22). Dichas condiciones justifican el uso de nisina como agente antimicrobiano, lo cual está permitido en más de 50 países (21) en diversos productos alimenticios, incluyendo quesos. La nisina inhibe las bacterias Gram positivas, incluyendo las patógenas, es atóxica, estable, se inactiva por las enzimas del tracto digestivo del humano. La presencia de nisina no afectó significativamente las propiedades sensoriales de los quesos "telita" elaborados en este estudio. Garde y col. (23) observaron un incremento en la intensidad de los componentes del aroma del queso fresco hispánico al añadir cultivos de bacterias productoras de nisina. Lo que demuestra que siempre que se añada alguna bacteriocina a los alimentos o microorganismos que la produzcan, es necesario revisar sus efectos en las características del producto comparados con aquellos sin la bacteriocina.

También se ha ensayado la adición de nisina en el queso de cabra, pero sin evaluar los efectos en las características sensoriales del producto (24). Este estudio preliminar indica que la adición de nisina en las concentraciones ensayadas no produjo cambios significativos en las características físicas, químicas y en la calidad sensorial del queso telita a las 24h de su elaboración. Estos resultados son el complemento de las pruebas microbiológicas en el queso "telita" que demuestran la efectividad de la nisina como bacteriocina.

### Referencias

1. Bodyfelt FW, Tobias J, Trout GM. Sensory Evaluation of Cheese. In: Sensory Evaluation of Dairy Products, AVI, New York. 1988. p 300-375.
2. Alais Ch. Principios de técnica lechera. En Ciencia de la Leche. Barcelona, España. Editorial Reverte, S.A. 1985.
3. COVENIN 1813-2000. Norma general de quesos. Comisión Venezolana de Normas Industriales. Fondonorma. Caracas, Venezuela. 2000.
4. CEDRA El cluster del queso "telita". Centro Experimental de Recursos Autóctonos. Disponible en: <http://www.cedraweb.com>. Consultada en mayo 2005.
5. CEDRA. Manipulación higiénica de la leche y los productos lácteos. Centro Experimental de Recursos Autóctonos. 2000.
6. COVENIN 367-82. Comisión Venezolana de Normas Industriales. Leche fluida. Determinación de densidad relativa. Fondonorma. Caracas, Venezuela. 1982.
7. COVENIN 932-82. Comisión Venezolana de Normas Industriales. Leche y sus derivados. Determinación de sólidos totales. Fondonorma. Caracas, Venezuela. 1982.
8. COVENIN 503-82. Comisión Venezolana de Normas Industriales. Leche fluida. Determinación de grasa. Método de Babcock. Fondonorma. Caracas, Venezuela. , 1982.
9. COVENIN 370-97. Comisión Venezolana de Normas Industriales. Leche y sus derivados. Determinación de proteínas. Comisión Venezolana de Normas Industriales. Fondonorma. Caracas, Venezuela. 1997.
10. COVENIN 368-82. Comisión Venezolana de Normas Industriales. Leche fluida. Determinación de cenizas. Fondonorma. Caracas, Venezuela. 1982.
11. COVENIN 1178-83. Alimentos. Determinación de fósforo. Comisión Venezolana de Normas Industriales. Fondonorma. Caracas, Venezuela. 1983.
12. COVENIN 658-86. Comisión Venezolana de Normas Industriales. Leche y sus derivados. Determinación de acidez titulable. Fondonorma. Caracas, Venezuela. 1986.
13. COVENIN 1315-79. Comisión Venezolana de Normas Industriales. Alimentos. Determinación de pH. Fondonorma. Caracas, Venezuela. 1979.
14. COVENIN 1945-82. Comisión Venezolana de Normas Industriales. Leche y sus derivados. Determinación de humedad. Fondonorma. Caracas, Venezuela. 1982.
15. COVENIN 1814-81. Comisión Venezolana de Normas Industriales. Quesos. Determinación de grasa. Fondonorma. Caracas, Venezuela. 1981.
16. Meilgaard M, Civille G.V, Carr BT. Sensory Evaluation Techniques. 3ed. Cap. 1,2. CRC Press. Boca Ratón. USA. 1999.
17. Wittig E. Evaluación sensorial una metodología actual para tecnología de alimentos. Talleres gráficos USACH. 1986. Chile.
18. COVENIN 903-93. Comisión Venezolana de Normas Industriales. Leche cruda. Fondonorma. Caracas, Venezuela. 1993.
19. Varnam AH, Sutherland JP. Milk and milk products. Technology, Chemistry and Microbiology. Cap. 7. First Edition. Chapman & Hall. London. Great Britain. 1994. p 275-343.
20. Jablonsky LM, Bohach GA. Foodborne pathogenic bacteria: *Staphylococcus aureus*. En: Doyle M, Beuchat L, Montville T. Food microbiology. Fundamentals and frontiers ASM Press. Washington DC, USA; 1997.
21. Rodríguez JM. Espectro antimicrobiano, estructura, propiedades y modo de acción de la nisina, una bacteriocina producida por *Lactococcus lactis*. Food Sci Technol Int. 1996; 2: 61-68.
22. Farkas J, Polyák-Fehér, K., Andrassy E, Mészáros L. Improvement of microbiological safety of sous-vide meals by gamma radiation. Radiation Phys Chem. 2002; 63: 345-348
23. Garde S, Avila M, Medina M, Nuñez M. Influence of a bacteriocin-producing lactic cultura on the volatile compounds, odour and aroma of hispanic cheese. Intern Dairy J 2005; 1024-1043.
24. Capellas M, Mor-Mur M, Gervilla R, Yuste J Guamis B. Effect of high pressure combined with mildheat or nisin on inoculated bacteria and mesophiles of goat's milk fresh cheese. Food Microbiol 2000; 17: 633-641.

## Microflora patógena del queso blanco “telita” elaborado en cuatro estados de Venezuela

José Gregorio Márquez<sup>1</sup> y Carmen Elena García R.<sup>2</sup>

**Resumen:** El queso telita, es un queso blanco de pasta cocida que se vende sumergido en suero y es elaborado por pequeños productores en queseras artesanales, ubicadas en varios estados del país. Las deficientes condiciones sanitarias de producción, almacenamiento, transporte y comercialización para este producto, son causas importantes de contaminación con microorganismos entre los que pueden encontrarse *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp y *Listeria* spp. El objetivo de este trabajo fue evaluar la microflora patógena contaminante en muestras de queso telita de queseras ubicadas en cuatro estados venezolanos, Aragua, Bolívar, Guárico y Miranda. Se efectuaron recuentos de *S. aureus*, coliformes totales y *E. coli* mediante la siembra en películas secas rehidratables Petrifilm 3M. La detección de *Salmonella* spp y *L. monocytogenes* se determinó según metodología propuesta por el FDA. Recuentos de *S. aureus* por el orden de  $10^7$ - $10^8$  UFC/g se obtuvo en el 44% y 64% de las muestras de los estados Bolívar y Guárico, respectivamente. Igualmente, los recuentos de *S. aureus* y coliformes totales, así como la incidencia de *E. coli*, fueron significativamente mayores en los quesos telita elaborados en los estados Bolívar y Guárico, en comparación con los quesos de Aragua y Miranda. De las 160 cepas de *E. coli* aisladas, sólo en dos muestras provenientes del estado Bolívar se identificó a la *E. coli* O157:H7. No se detectó la presencia de *Salmonella* spp ni de *L. monocytogenes* en estas muestras. Las muestras de queso telita presentan una deficiente calidad sanitaria. **An Venez Nutr 2007;20 (1): 17-21.**

**Palabras clave:** Queso telita, queso blanco artesanal, *Staphylococcus aureus*, coliformes.

## Pathogenic microflora found in white “telita” cheese made in four states of Venezuela

**Abstract:** The telita cheese is a white cheese of boiled paste, it is sold immersed in whey, it is made by small producers in cheesemonger, localized in different states of the country, with a technological process completely artisanal. The actual deficient sanitary condition for production, storage, transportation and trading in Venezuela for this product, are important causes of contamination with various microorganisms for example *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp and *Listeria* spp. The objective of this work was to evaluate the presence of the pathogenic microflora in samples of telita cheese made in cheesemonger in four venezuelan states: Aragua, Bolívar, Guárico and Miranda. It was achieved by a plate counting of *S. aureus*, total coliforms and *E. coli* by using a rehydratable dry film plating method 3M Petrifilm. The detection of *Salmonella* spp and *L. monocytogenes*, was measured following a FDA method. The *S. aureus* counts ranged from  $10^7$  to  $10^8$  CFU/g were found, and 44,0% and 64,0% corresponding to the cheesemonger from Bolívar and Guárico states, respectively. The *S. aureus* and total coliforms counts and the incidence of *E. coli* of the telita cheese made in from Bolívar and Guárico states, were significantly greater than those counts founds in the telita cheese made in Aragua and Miranda states. From the 160 strains isolated of *E. coli*, only in two samples of telita cheese from Bolívar state could be identified *E. coli* O157:H7. *Salmonella* spp and *L. monocytogenes* were not detected in the telita cheese samples analyzed. It is concluded that in general process of making telita cheese there is a deficient sanitary quality. **An Venez Nutr 2007;20 (1): 17-21.**

**Key words:** Telita cheese, artisanal white cheese, *Staphylococcus aureus*, coliforms.

### Introducción

Entre los quesos blancos que se elaboran en Venezuela, el queso blanco blando de pasta cocida, conocido como queso telita, es uno de los que mas se consumen en el país. La gran demanda que posee este tipo de queso blanco elaborado en forma completamente artesanal, se debe a

que es un producto natural, de sabor suave, aspecto lechoso, bajo en sal, medianamente graso y de textura blanda.

Puede ser considerado como un queso blanco fresco elaborado con leche de vaca, la cual es transportada sin refrigerar (30-35°C) hasta la quesera artesanal y allí es sometida al proceso de formación de la cuajada, mediante la adición a la leche caliente (34°C) de cuajo comercial (enzimas del hongo *Mucor miehei*) y suero ácido. Una vez formada la cuajada, se realiza el desuerado con cortes sucesivos de la misma, la cuajada se separa del suero, el cual se mantiene a temperatura ambiente (30-35°C) por 12 a 24 horas hasta el momento de su uso, posteriormente se mezcla la cuajada con una solución de sal en un caldero

1. Profesor Asistente, Jefe Cátedra de Microbiología, Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela

2. Profesora Titular jubilada, Facultad de Farmacia. Universidad Central de Venezuela.

**Solicitar copia a:** José Gregorio Márquez. Cátedra de Microbiología, Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela. e-mail: microbio25@hotmail.com.

(70-80°C) para la formación de la pasta y el hilado. La pasta formada se prensa manualmente con un cuchillo al mismo tiempo en que se realizan pliegues sucesivos y se desairea, luego se corta y se coloca en moldes cilíndricos para darle su forma típica (1). El producto final no es protegido con ningún empaque y es comercializado sumergido en suero dentro de envases plásticos sin refrigerar, a través de redes informales de distribución.

En el año 2004 en el país se produjeron 459.735 toneladas métricas de quesos artesanales (2). El queso blanco tipo telita no es madurado y se consume fresco, a pesar de su gran producción y alto consumo, los procesos tecnológicos bajo los cuales se elabora son muy empíricos, registrándose una alta proporción de su producción en fincas y asentamientos campesinos localizados en diferentes estados del país.

Según el Ministerio de Producción y Comercio (MPC) (3) en el año 2004, la producción de queso en finca en el estado Bolívar fue de 957628 kg/año, en el estado Miranda de 54.329 kg/año, en el estado Guárico de 942328 kg/año y en Aragua de 925.314 kg/año, lo cual representa una actividad económica de gran importancia para el país. La producción entre los pequeños artesanos no está estandarizada y se desconoce la calidad de la leche utilizada para la elaboración del queso y la calidad microbiológica del mismo. A pesar de la importancia económica de este tipo de queso, no existen estudios a nivel nacional ni internacional sobre la caracterización de la flora normal y patógena asociada al queso telita.

En Venezuela la experiencia epidemiológica coloca a los quesos blancos duros, semiduros, blando criollo, llanero, de cincho y pasteurizado, entre los vehículos que producen enfermedades alimentarias con mayor frecuencia, debido a su deficiente calidad microbiológica (4). Algunos investigadores (5,6) han encontrado microorganismos patógenos como *E. coli*, *Salmonella* spp y *Listeria monocytogenes* en quesos blancos blandos elaborados con leche cruda. En una investigación donde se estudió la calidad microbiológica del queso blanco blando tipo telita expendido en diferentes mercados de la ciudad de Caracas (7), se encontró altos recuentos de coliformes totales, *E. coli* y *S. aureus*; concluyéndose que el producto presentaba una deficiente calidad microbiológica, probablemente debido, a malas prácticas de higiene durante su elaboración.

El presente trabajo tiene como finalidad analizar la presencia de microorganismos patógenos en el queso blanco venezolano tipo telita elaborado en los estados Aragua, Bolívar, Guárico y Miranda.

## Métodos

**Muestra:** Se analizaron 100 muestras de queso blanco tipo telita, elaborado en queseras localizadas en Villa de Cura Municipio Zamora, Edo. Aragua (25); Upata Municipio Piar, Edo. Bolívar (25); Altigracia de Orituco Municipio José Tadeo Monagas, Edo. Guárico (25) y Santa Teresa del Tuy Municipio Independencia, Edo. Miranda (25). Las mismas se expenden en el área metropolitana de la ciudad de Caracas.

Las muestras se tomaron en forma aleatoria inmediatamente después de la fabricación del queso telita y se transportaron en cavas con hielo para su análisis en el laboratorio, 12-15 horas después de haber sido elaborado.

**Evaluación microbiológica:** La preparación de la muestra para la evaluación microbiológica se realizó pesando 25 gramos de la rueda de queso telita, y homogeneizándola con 225 mL de agua peptonada (0,1%) (DIFCO) con la ayuda de un Stomacher (LAB BLENDER, modelo 400), se midió el pH con un potenciómetro (Fisher, modelo 325) ajustándose con NaOH 1N estéril hasta 6,9 cuando era necesario. A partir de esta dilución ( $10^{-1}$ ) se hicieron diluciones seriadas. Los análisis microbiológicos incluyeron recuentos de *Staphylococcus aureus*, coliformes totales y *E. coli* de acuerdo a la metodología descrita en BAM (8), utilizando para el recuento e identificación de *S. aureus* las placas Petrifilm 3M RSA, y para el recuento de coliformes totales y *E. coli* las placas Petrifilm 3M. La identificación de las cepas de *E. coli* aisladas se realizó con el Kit FUVESIN elaborado por el Instituto de Biomedicina, Hospital Vargas. La determinación de *Salmonella* spp y *L. monocytogenes* se hizo según metodología descrita en BAM (8).

**Análisis estadístico:** Las pruebas estadísticas realizadas se basaron en conocer si existían o no diferencias significativas entre los contajes de los microorganismos encontrados en las muestras de queso telita elaboradas en las queseras de los cuatro estados estudiados. Se utilizó la comparación de promedios con t de Student con un 95 % de significancia. Se recurrió a pruebas no paramétricas, como Kruskal-Wallis y Friedman con un 95 % de confianza, que consideran a la mediana como medida de tendencia central para el contraste de los recuentos de los microorganismos en las diferentes muestras comerciales de queso telita. El programa estadístico empleado fue el SPSS 11.0 para Windows.

## Resultados

En el Cuadro 1 se presenta la distribución porcentual de las muestras de queso telita elaborado en los estados

Aragua, Bolívar, Guárico y Miranda con relación a las UFC/g de *S. aureus*. El 48 % de las muestras de los estados Aragua y Miranda presentaron niveles mayores a  $10^5$  UFC/g de *S. aureus*. Asimismo, los más altos niveles ( $> 10^7$  UFC/g) se encontraron en 44% y 64% de las muestras provenientes de los estados Bolívar y Guárico, respectivamente. El porcentaje de muestras y la carga de *S. aureus* encontrado en las muestras de los cuatro estados venezolanos arriba mencionados, pudo deberse posiblemente a una mala manipulación.

**Cuadro 1. Distribución porcentual de las muestras de queso telita en cuatro estados venezolanos en relación a las UFC/g de *S. aureus*.**

Estados UFC/g	Aragua		Bolívar		Guárico		Miranda	
	n	%	n	%	n	%	n	%
$10^3$ - $10^4$	1	4,0	1	4,0				
$10^4$ - $10^5$	8	32,0	1	4,0			5	20,0
$10^5$ - $10^6$	12	48,0	1	4,0			12	48,0
$10^6$ - $10^7$	4	16,0	11	44,0			5	20,0
$10^7$ - $10^8$			11	44,0	16	64,0	1	4,0
$> 10^8$					9	36,0	2	8,0

Con relación a los recuentos de coliformes totales, entre 8% y 20% del total de muestras elaboradas en las queseras de los estados Bolívar y Guárico, respectivamente, presentaron niveles de coliformes totales mayores a  $10^8$  UFC/g, sólo el 4% de los quesos telita elaborados en la quesera del estado Aragua y el 8% de las mismas provenientes del estado Miranda, presentaron niveles de coliformes totales entre  $10^3$  y  $10^4$  UFC/g (Cuadro 2). Los recuentos de *E. coli* (Cuadro 3) con valores entre  $10^4$  y  $10^5$  UFC/g se encontró en mayor porcentaje (44%) de las muestras elaboradas en la quesera del estado Aragua, mientras que, los niveles superiores a  $10^6$  UFC/g de *E. coli* se encontró en el 64% de las muestras de queso telita elaboradas en la quesera de Uputa en el Estado Bolívar y en el 44% y 16% de las mismas elaboradas en las queseras de Guárico y Miranda, respectivamente.

**Cuadro 2. Distribución porcentual de las muestras de queso telita en cuatro estados venezolanos en relación a las UFC/g de coliformes totales.**

Estados UFC/g	Aragua		Bolívar		Guárico		Miranda	
	n	%	n	%	n	%	n	%
$10^3$ - $10^4$	1	4,0					2	8,0
$10^4$ - $10^5$	5	20,0	2	8,0			5	20,0
$10^5$ - $10^6$	12	48,0	1	4,0			7	28,0
$10^6$ - $10^7$	6	24,0	3	12,0	5	20,0	8	32,0
$10^7$ - $10^8$	1	4,0	17	68,0	15	60,0	3	12,0
$> 10^8$			2	8,0	5	20,0		

Estos recuentos tanto de coliformes totales como los de *E. coli* pueden deberse posiblemente a malas prácticas de manipulación en el ordeño del ganado vacuno en las fincas proveedoras de la leche con la que los artesanos elaboran el queso y/o a una refrigeración inadecuada de la misma, también a una mala higienización de los equipos e instrumentos involucrados en la preparación del queso telita. Estos niveles de contaminación, directa o indirectamente de origen fecal, constituyen un peligro potencial de contaminación con otros patógenos entéricos.

**Cuadro 3. Distribución porcentual de las muestras de queso telita elaborado en cuatro estados venezolanos en relación a las UFC/g de *E. coli*.**

Estados UFC/g	Aragua		Bolívar		Guárico		Miranda	
	n	%	n	%	n	%	n	%
0- $10^2$	9	36,0						
$10^2$ - $10^3$	1	4,0	1	4,0			9	36,0
$10^3$ - $10^4$	2	8,0	1	4,0	3	12,0	1	4,0
$10^4$ - $10^5$	11	44,0	1	4,0	1	4,0	4	16,0
$10^5$ - $10^6$	2	8,0	4	16,0	4	16,0	7	28,0
$10^6$ - $10^7$			16	64,0	11	44,0	4	16,0
$> 10^7$			2	8,0	6	24,0		

Puede observarse en el Cuadro 4 que los recuentos de *S. aureus* en las muestras de las queseras de Aragua y Miranda fueron significativamente ( $p < 0,05$ ) menores a los encontrados en los Estados Bolívar y Guárico, siendo mayor en este último. De igual manera, el promedio de los recuentos de coliformes totales en las muestras de los estados Aragua y Miranda, fue significativamente menor ( $p < 0,05$ ) que los promedios de las muestras provenientes de los estados Bolívar y Guárico. Estos resultados se repitieron al comparar los recuentos promedios de *E. coli* obtenidos para las muestras de queso telita elaboradas en los cuatro estados estudiados. Estos promedios demuestran deficientes prácticas de higiene y saneamiento en el ambiente, equipos y manipulación empleados en la elaboración del queso telita.

**Cuadro 4. Promedio de *S. aureus*, coliformes totales y *E. coli* en muestras de queso telita de cuatro estados venezolanos.**

Estados	<i>S. aureus</i> (X ± DE)	Coliformes (X ± DE)	<i>E. coli</i> (X ± DE)
Aragua	5,33 <sup>a</sup> ± 0,90	5,60 <sup>a</sup> ± 0,87	3,13 <sup>a</sup> ± 1,75
Bolívar	6,69 <sup>b</sup> ± 1,15	7,19 <sup>b</sup> ± 1,09	5,89 <sup>b</sup> ± 1,05
Guárico	7,80 <sup>c</sup> ± 0,56	7,36 <sup>b</sup> ± 0,78	5,97 <sup>b</sup> ± 2,15
Miranda	5,79 <sup>a</sup> ± 1,13	6,27 <sup>a</sup> ± 1,53	3,71 <sup>a</sup> ± 2,19

Los valores con diferentes letras en la misma columna son diferentes estadísticamente  $p < 0,05$

## Discusión

El porcentaje de muestras y la carga de *S. aureus* encontrado para los quesos telita elaborados en queseras de los cuatro estados venezolanos antes mencionados, pudo deberse posiblemente a una mala manipulación. En este sentido debe tenerse extremo cuidado con la presencia de *S. aureus*, ya que altos recuentos de este microorganismo producen enterotoxinas que causan intoxicaciones alimentarias (9,10,11). Según Oyón (12) en estos quesos elaborados con leche sin pasteurizar tiene lugar una alta contaminación posterior al período de cocción de la cuajada, mientras que, en el queso blanco blando pasteurizado la contaminación ocurre después de la pasteurización y luego durante el resto del proceso de elaboración. El porcentaje de muestras con niveles de *S. aureus* de  $10^3$ - $10^4$  UFC/g en las muestras comerciales de queso telita en los estados Aragua, Bolívar, Guárico y Miranda, es superior al obtenido por Aray (7) quién detectó un promedio de  $1,5 \times 10^3$  UFC/g de *S. aureus* en treinta muestras de queso blanco tipo telita, sin especificar su origen, expandidas en diferentes mercados de la ciudad de Caracas.

Por el porcentaje de humedad del producto (aproximadamente 50%) y las condiciones de manipulación y conservación observadas, existe un alto riesgo de aumento de la población de *S. aureus* durante su comercialización. Los vendedores de queso telita destacan por la exhibición del producto a temperatura ambiente colocado en envases plásticos sumergido en suero y sin refrigeración, asimismo en los mercados populares se expone el queso telita en ambientes abiertos a temperaturas promedios de 25-29°C, manteniéndolo en estas condiciones durante varias horas. Algunos autores (4), indicaron que la mala manipulación y las temperaturas no adecuadas a las que son sometidos estos quesos durante su comercialización contribuyen al aumento de la población de este microorganismo. Según Rios de Selgrad y Novoa (13) en Venezuela el principal agente causal de enfermedades transmitidas por alimentos es el *S. aureus*, asociado principalmente con quesos blancos de elaboración artesanal y distribuidos en condiciones deficientes de refrigeración.

Los altos recuentos de *S. aureus* en los quesos telita elaborados en los estados Aragua, Bolívar, Guárico y Miranda, podrían sugerir la presencia de enterotoxinas estafilococcicas preformada en los mismos. Según señalan algunos investigadores (4,13), la alta incidencia de *S. aureus* en los quesos blancos venezolanos representa un riesgo por la posible presencia de enterotoxinas, si se dan las condiciones adecuadas. Para Urarte y col (14) este tipo de queso fresco es considerado como un producto de

riesgo alimentario debido a sus características intrínsecas, así como también, a que se elabora sin un tratamiento térmico previo, lo que facilita el crecimiento de microorganismos patógenos como el *S. aureus* a niveles que permiten la formación de enterotoxinas.

Los altos niveles de coliformes totales en todas las muestras comerciales de queso telita, de las queseras en los estados mencionados, confirman la ausencia de condiciones higiénicas en la fabricación de este tipo de queso blanco de pasta cocida, por parte de los artesanos queseros. Los recuentos de coliformes totales son útiles como indicadores de higiene (15). La alta incidencia de coliformes totales presente en los quesos telita analizados revela las deficientes condiciones de higiene a las cuales estuvo expuesto el queso y puede deberse a una serie de factores como son la baja calidad de la leche empleada en la elaboración, maquinarias o superficies sucias, malas prácticas de manufactura almacenamiento, transporte y comercialización (4,13,16).

La presencia de *E. coli* en todas las muestras de queso telita es indicativo de baja higiene en el producto, reflejando un tratamiento inadecuado del mismo. Aray (7), reporta una incidencia de *E. coli* de 20% en 30 muestras de queso telita comercializado en mercados populares de la ciudad de Caracas, relacionando su presencia con una contaminación fecal y sugiriendo la posible presencia de otros patógenos entéricos en el queso telita vendido en Caracas. De las 160 cepas aisladas de las muestras de queso telita y confirmadas como *E. coli*, solo dos cepas aisladas de las muestras de queso telita del estado Bolívar resultaron ser *E. coli* O157:H7, las restantes fueron identificadas como enteropatógenos. En ninguna de las muestras de queso telita analizadas se logró detectar la presencia de *Salmonella* spp ni de *L. monocytogenes*, resultados que coinciden con los obtenidos por Aray (7), quien no detectó *Salmonella* spp ni *L. monocytogenes* en ninguna de las 30 muestras de queso telita comercializado en mercados de Caracas.

Todas las muestras de queso blanco venezolano tipo telita analizadas en esta investigación, presentaron resultados no satisfactorios para la microflora patógena evaluada. Estos hallazgos revelan una deficiente calidad microbiológica y el riesgo que podría representar para la salud de la población, el consumo de este queso blanco de pasta cocida.

## Agradecimiento

Se agradece el soporte económico del FONACIT (Proyecto N° 2001001864). La ayuda técnica en la identificación de las cepas de *E. coli* a la Lic. Delia Pequinese del laboratorio de Diarrea Infantiles del Instituto de

Biomedicina y a la Sra. Isidra Alborno por su apoyo en la preparación de las muestras.

### Referencias

1. CEDRA. Definición del proceso, protocolo de producción, entrenamiento y detalles técnicos del SPS queso telita [publicación en línea] 2001 marzo. Disponible en: URL: <http://www.Cedraweb.net/telita/index.htm>
2. Ministerio de Agricultura y Tierras (MAT). Anuario Estadístico Agropecuario. Oficina de Planificación y Presupuesto. Dirección de Estadística. Caracas. 2005.
3. Ministerio de la Producción y el Comercio (MPC). Centro de Información y Divulgación Estadística y Técnica (CIDET). Caracas. 2005.
4. Miró A, Ríos M. Calidad microbiológica de los quesos blancos venezolanos, analizados en el Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel". Período: Enero 1988 a Junio 1998. Rev Inst Nac Hig. "Rafael Rangel". 1999; 30:14-20.
5. Araujo VS, Pagliares VA, Queiroz ML, Freitas-Almeida AC. Occurrence of *Staphylococcus* and enteropathogens in soft cheese commercialized in the city of Rio de Janeiro, Brazil. J Appl Microbiol. 2002; 92 (6): 1172-1177.
6. Leuschner KRG, Boughtflower MP. Laboratory-Scale preparation of soft cheese artificially contaminated with low levels of *E. coli* O157, *Listeria monocytogenes* and *Salmonella enterica* serovars *Typhimurium*, *Enteritidis* and *Dublin*. J Food Prot. 2002; 65 (3): 508-514.
7. Aray C. Calidad microbiológica del queso blanco venezolano tipo telita. Trabajo de Especialización. Universidad Simón Bolívar, Sartenejas, Edo. Miranda. 2002.
8. Food and Drug Administration. Bacteriological Analytical Manual (BAM) 1998, 8<sup>th</sup> edition. AOAC International, Gaithersburg, MD.
9. Ingham S, Larson A, Smukowski M, Houck K, Johnson M, Bishop R. Potential uses of microbiological testing in cheese plant HACCP and quality assurance systems. Dairy Food Environ Sanit 1997; 12:774-780.
10. ICMSF. Microorganisms in food 6. Microbial Ecology of Food Commodities. Blackie Academic & Professional; 1998. p.549-560.
11. De Buyser ML, Dufour B, Marie M, Lafarge V. Implication of milk and milk products in food borne diseases in France and in different industrialized countries. Int J Food Microbiol 2001; 67:1-17.
12. Oyón R. Descripción, elaboración y características microbiológicas, químicas y organolépticas del queso blanco blando ("Pasteurizado"). Trabajo de Ascenso. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Maracay. 1982.
13. Ríos A, Novoa ML. Apoyo del departamento de microbiología de alimentos del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel" (INH "RR") a la investigación de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA). Red Inst Nac Hig. "Rafael Rangel". 1999; 30:8-13.
14. Urarte E, Fernández JC, Molinero ME. Calidad microbiológica de los quesos frescos comercializados en la Comunidad Autónoma del país Vasco. Alimentaria 2000; 1 (2): 37-40.
15. Arias ML, Chaves C, Antillón F, Villalobos L. Microbiología de aguas y alimentos. Manual de Laboratorio. Lara Segura y Asociados, San José, 2002.
16. Ellner R. Microbiología de la leche y de los productos lácteos. Ediciones Díaz de Santos. S. A. Madrid, España; 2000. p.219-230.

## Análisis bibliométrico de la revista Archivos Latinoamericanos de Nutrición

Lic. Desireé Díaz Mujica<sup>1</sup>

**Resumen:** Se analizan indicadores bibliométricos de la "Revista Archivos Latinoamericanos de Nutrición" (ALAN), tomándose como muestra de estudio los artículos publicados entre septiembre 1990 y junio 2003. La metodología utilizada se describe como un análisis descriptivo-retrospectivo, en donde, se exploraron los indicadores cuantitativos y cualitativos (categorías y accesibilidad estadística) según modificación de González de Dios, entre los años 1996-1997 y 2001-2002. De acuerdo a la investigación el 55,9% de los investigadores publican un sólo trabajo en la revista en estudio. La media de autores por trabajos se ubicó en  $3\pm 1,8$ . Se observó que la productividad de artículos por año en la revista ALAN ha disminuido progresivamente. El español fue el idioma que predominó en la revista con 66,6% de los artículos. Entre los países más productivos estuvieron Venezuela con 21,1% y Brasil con 19,9% de los trabajos publicados. De las instituciones la Universidad de Chile se destacó con 24,9% como la más productiva, seguida de la Universidad Central de Venezuela con 17,6%. Existen áreas temáticas que han desaparecido como la desnutrición infantil. Las mujeres tienen un alto índice de productividad con 54,3% en contraste con los hombres que tienen 35,1%. Hay un alto porcentaje 35,2% de trabajos que no utilizaron procedimientos estadísticos complejos. La revista se mantiene dentro de los indicadores bibliométricos de otras revistas, tanto latinoamericanas como extranjeras. Este trabajo permitió acercarnos a la realidad de nuestra actividad científica dentro del contexto de la nutrición. **An Venez Nutr 2007;20 (1): 22-29.**

**Palabras clave:** Bibliometría, publicaciones periódicas, estudios retrospectivos, análisis descriptivos y exploratorios, Arch Latinoamer Nutr.

## Bibliometric indicators of the journal Archivos Latinoamericanos de Nutrición

**Abstracts:** The bibliometric indicators of the Journal "Archivos Latinoamericanos de Nutrición" (ALAN) were analyzed by taking the articles published between September, 1990 and June, 2003 as study samples. The descriptive-retrospective methodology was applied, where quantitative and qualitative indicators (categories and statistical accessibility) were explored, as modified by González de Dios, between the periods 1996-1997 and 2001-2002. According to our research, 55.9% of researchers published only one article in the studied journal. The mean number of authors per article was  $3\pm 1.8$ , showing that the production of articles per year in the ALAN journal has been decreasing progressively. Most of the published articles were in the Spanish language (66.6%), and among the countries which contributed with the most publications were Venezuela with 21.1% and Brazil with 19.9%. Among the institutions, the *Universidad de Chile* was the most productive with 24.9%, followed by the *Universidad Central de Venezuela* with 17.6%. Certain topic areas, such as Child Malnutrition, have disappeared. Women show a high level of productivity with 54.3%, compared to that of men with 35.1%. A high percentage of papers (35.2%) did not use complex statistical procedures. In conclusion, the journal remains within the bibliometric indicators of other journals, both Latin American and of other hemispheres, and has provided us with an approach to the reality of our scientific activity within the nutrition context. **An Venez Nutr 2007;20 (1): 22-29.**

**Key words:** Bibliometric, periodicals, retrospective studies, descriptive and exploratory analysis, Arch Latinoamer Nutr.

### Introducción

El conocimiento científico adquiere valor cuando se publica en revistas especializadas y a la vez se difunde en la comunidad científica. En este sentido, la publicación de un trabajo de investigación es el medio más efectivo de difundir el conocimiento obtenido como consecuencia de la investigación experimental o clínica y de la

experiencia personal (1,2). El tipo de publicación utilizada para la comunicación entre especialistas varía en las distintas ciencias, en Ciencias de la Salud el 80% se transmite a través de revistas (3), debido a que es la manera de medir la productividad intelectual de los investigadores.

Los estudios bibliométricos son una disciplina con alcance multidisciplinario (4) que utiliza distintos indicadores cuantitativos y cualitativos para analizar la producción científica (5) de un grupo de autores, mide el crecimiento en determinadas áreas, estudia las tendencias de publicación, etc. (4). En los últimos años se ha venido observando un aumento de los estudios bibliométricos en Ciencias de la Salud, como lo evidencian los siguientes trabajos: Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana,

1. Bibliotecóloga. Centro de Documentación. Centro de Atención Nutricional Infantil de Antímano (CANIA). Caracas-Venezuela. [accaniacd@cantv.net](mailto:accaniacd@cantv.net)

**Solicitar copia a:** Desireé Díaz Mujica: Av. Intercomunal de Antímano / c Av. Ppal. el Algodonal, Edificio CANIA. Caracas-Venezuela. Código Postal 1100.

(6) en el año 1995; publicó "La influencia y el impacto de las publicaciones de la OPS en la producción científica sobre salud en América Latina y el Caribe". La revista *European Journal Clinical Microbiology Infectious Diseases* (7.) en el 2004 publicó "Publication of European Union Research on Infectious Diseases (1991-2001): a bibliometric evaluation" y la revista *Anales Españoles de Pediatría* (8) que en el 2004 publicó: "Recuperación de la información científica en pediatría: una oportunidad para el Índice Médico Español". Sin embargo, a pesar de la existencia de estos antecedentes son numerosas las revistas en el área de Nutrición que no han utilizado esta valiosa herramienta para evaluar las características y evolución del conocimiento científico que divulgan.

La *Revista Archivos Venezolanos de Nutrición*, es el título con que inicia la publicación de esta revista en el año 1950, creada por el Instituto Nacional de Nutrición en Venezuela, en 1965 fue transferida a la Sociedad Latinoamericana de Nutrición y a partir de entonces, se denominó *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* (ALAN) constituyendo la publicación oficial de esta sociedad. La revista venezolana publica su primer número como *Archivos Latinoamericano de Nutrición* en septiembre de 1966 y se publica en Venezuela hasta 1978. A partir de 1979 se edita desde Guatemala y regresa a Venezuela después del Congreso de Puerto Rico en 1991(9) y desde 1992 y hasta el presente se edita de nuevo en Venezuela. Por su carácter científico se rige por las normas del Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (CIDRM) (10) para la publicación de trabajos en el área biomédica (11).

La revista se encuentra disponible a texto completo en el portal de la biblioteca científica - SciELO Venezuela (12), y en el Capítulo Mexicano de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición y en su página Web, alanrevista.org. Está indexada en bases de datos internacionales como: MEDLINE (basado en Index Medicus), PUBMED (basado en The National Library of Medicine), BIOSIS (basado en Biological Abstract), LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud), LIVECS (Literatura Venezolana en Ciencias de la Salud), entre otras.

Dada la importancia de los temas de nutrición para los países de la región y teniendo ALAN la importancia y tradición señaladas en relación a la divulgación del conocimiento científico fundamentalmente para América Latina y El Caribe, este trabajo, se plantea realizar un análisis bibliométrico de los artículos originales publicados en ALAN en el periodo comprendido desde septiembre de 1990 hasta junio de 2003.

## Métodos

Estudio descriptivo-retrospectivo de toda la colección disponible en el Centro de Documentación del Centro de Atención Nutricional Infantil de Antímano (CANIA) que está conformada por los artículos publicados entre septiembre 1990 hasta junio 2003, los cuales fueron distribuidos de la siguiente manera: El total de artículos recuperados fue de 1005 artículos originales, se tomó para la muestra 904 artículos originales de los autores más productivos, incluyendo los suplementos; no se consideraron para los resultados los artículos de congresos (13).

**Indicadores cuantitativos:** Se consideraron los siguientes indicadores bibliométricos de productividad: Distribución de productividad de autores según artículos publicados por la Ley de Lotka, distribución de productividad según número de autores, autores más productivos, lugar de procedencia de los autores más productivos, distribución de autores más productivos según idioma de publicación, distribución entre volúmenes y artículos más productivos según año de publicación, idioma de publicación, productividad según país, distribución países más productivos según idioma de publicación, distribución de institución (es) más productivas según país de publicación, productividad según áreas temáticas y género. Algunos de estos indicadores aparecen en varias publicaciones científicas (13-16).

Para obtener dichos indicadores se analizaron las siguientes variables en cada artículo:

- Primer autor del artículo.
- Número de firmantes (co-autorías).
- Institución donde trabaja el primer autor.
- País: Se consideró el país correspondiente al primer autor del artículo.
- Idioma del artículo: Se clasificó según si estaba en español, inglés u otros idiomas.
- Fecha de publicación de la revista ALAN.
- Categoría en la que se realizó el artículo: Se han clasificado los artículos de acuerdo a las diversas secciones que la componen como son: Artículos generales, nutrición humana, bioquímica nutricional, ciencia de alimentos, tecnología de alimentos, nutrición animal, entre otros.

Para determinar la productividad de autores los indicadores bibliométricos utilizados fueron número de artículos por autor y la distribución de autores según su productividad utilizando la Ley de Lotka (17). Se demostró que el número de autores que producen trabajos en un campo dado cumplen la siguiente ley cuadrática inversa de la productividad:  $An = A_1/n^2$ , donde  $An$  es el número de autores con  $n$  firmas,  $A_1$  el número de autores con una firma y  $n^2$  el número de firmas al cuadrado, en el que la

productividad no sigue una distribución lineal sino logarítmica, debido a que cuantos más trabajos tiene un autor más fácil parece producir otros.

**Indicadores cualitativos:** Se estudiaron los procedimientos estadísticos utilizados en los artículos publicados durante los periodos: 1996-1997 y 2001-2002. Se evaluaron los apartados de materiales y métodos, resultados (incluyendo los cuadros y figuras), así como el resto de las secciones, con la finalidad de conseguir información adicional que permitiera analizar las categorías estadísticas y la accesibilidad estadística para el presente estudio (13,14) las cuales se explican a continuación:

- **Categorías estadísticas:** Permite describir que procedimiento estadístico se utilizó en el trabajo de investigación. Si es un artículo que utilizó pruebas no paramétricas presenta una categoría estadística 4, si además aplicó regresión múltiple presenta una categoría estadística 11. Para ello se aplicó un protocolo de revisión de 21 categorías estadísticas (Cuadro 1) modificada de la original de González de Dios, para evaluar los métodos estadísticos y la accesibilidad estadística en publicaciones científicas (13,14). Se tomó en consideración la categoría o categorías de los análisis estadísticos que cada artículo utilizó.

**Cuadro 1. Categorías estadísticas seleccionadas.**

Categorías y accesibilidad estadística	
0. Ningún estudio estadístico	
1. Sólo estadística descriptiva	Porcentajes, medias, desviaciones típicas, histogramas.
2. Prueba de la t de Student	Para una o dos muestras (datos apareados y/o independientes), pruebas paramétricas.
3. Tablas bivariantes	Prueba de $\chi^2$ , prueba exacta de Fisher, prueba de McNemar, Kappa.
4. Pruebas no paramétricas	Prueba de los signos, prueba de U de Mann-Whitney, prueba T de Wilcoxon, prueba de Friedman, prueba de Ranking.
5. Estadísticos de tipo epidemiológicos	Riesgo relativo, odds ratio, log odds, medidas de asociación, sensibilidad y especificidad.
6. Correlación lineal de Pearson	Correlación clásica producto-momento (r)
7. Regresión simple	Regresión de mínimos cuadrados con una variable independiente y una variable dependiente.
8. Análisis de la varianza	Análisis de la varianza y de covarianza, pruebas F, Anova, Scheffe, Levene.
9. Transformación de variables	Uso de transformaciones (p. ej. Logarítmicas).
10. Correlación no paramétrica	Rho de Spearman, Tau de Kendall, pruebas de tendencia.
11. Regresión múltiple	Incluye la regresión polinómica y regresión paso a paso.
12. Comparaciones múltiples	Pruebas para gestionar interferencias múltiples sobre los mismos datos: pruebas de Bonferroni, Scheffé, Duncan, NewmanKeuls
13. Ajuste y estandarización	Estandarización de tasas de incidencia y prevalencia.
14. Tablas multivariantes	Procedimiento de Mantel-Haenszel, modelos log-lineales.
15. Potencia y tamaño muestral	Determinación del tamaño muestral en función de una diferencia detectable (o útil).
16. Análisis de la supervivencia	Tablas de vida actuariales, estimación de la supervivencia de KaplanMeier, regresión de supervivencia (logística y regresión de Cox) y otros (extensión de Breslow, de Kruskal-Wallis, long rank test, modelos de riesgo proporcionales).
17. Análisis coste-beneficio	Estimación de los costes de salud para comparar directrices alternativas (coste-efectividad).
18. Otros análisis diversos	Análisis de la sensibilidad, en brotes, discriminante, modelos matemáticos.
19. Análisis multivariantes	Recoge varias técnicas de análisis de datos: tipología, análisis discriminante, análisis factorial, de correspondencia, etc.
20. Análisis de confiabilidad	Prueba de $\alpha$ - Cronbach

Fuente: Díaz Mujica D, González C. Protocolo de revisión de 21 categorías estadísticas. Modificada de la original de González de Dios J. Caracas: Centro de Atención Nutricional Infantil de Antimano (CANIA); 2006.

- **Accesibilidad estadística:** Se refiere a la categoría más alta de análisis estadístico que se haya utilizado en cada artículo original según el nivel de complejidad de las 21 categorías del Cuadro 1. Siendo el caso de un artículo que utilizó las categorías estadísticas 4, 5, 12 y 17 su accesibilidad es de la categoría 17. En relación a la accesibilidad existen dos puntos de corte:

1. Accesibilidad >7: son aquellos artículos que aplicaron en el análisis estadístico pruebas de mayor complejidad que regresión simple.
2. Accesibilidad <2: Corresponde a aquellos estudios que no utilizaron ningún método estadístico o solamente estadística descriptiva.

**Métodos de análisis:** Se obtuvieron descriptivos básicos (media y desviación típica) para las variables cuantitativas y distribución de frecuencia para las variables cualitativas con el objeto de describir el comportamiento de la muestra y de realizar el análisis bibliométrico de la revista ALAN. Para el análisis de la información se utilizó el programa Excel por ser versátil y amigable.

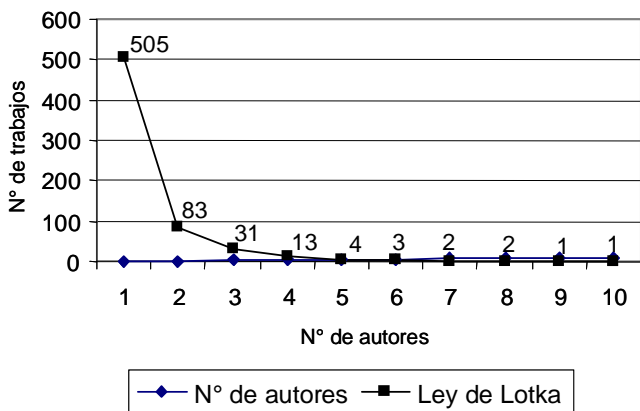
## Resultados

La media de artículos por número de la revista fue de  $15 \pm 7,6$  en el periodo en estudio entre septiembre de 1990 hasta junio de 2003.

*Productividad según Ley de Lotka.* Los 904 artículos originales estuvieron firmados por 3045 autores, la media de autores por trabajos se ubicó en  $3 \pm 1,8$ . Siendo significativo que 55,9% de los autores tengan un solo artículo, 36,6% tengan de 2 a 5 artículos y que sólo 7,5% tengan de 6 a 11 artículos (Cuadro 2). Los autores con índice de productividad igual a cero son llamados pequeños productores (18) y constituyen el 55,9% en total 904 en este estudio. El resto son considerados medianos o grandes productores. En la Figura 1 se observó la distribución de autores que describió una curva inferior la cual determina el bajo nivel de productividad de autores, partiendo del hecho de que de los 904 autores 505 tienen sólo un artículo.

**Cuadro 2. Distribución de productividad según número de autores.**

Autores Nº	Trabajos Nº	Sumatoria Nº	%
1	505	505	55,9
2	83	166	18,4
3	31	93	10,3
4	13	52	5,8
5	4	20	2,2
6	3	18	2,0
7	2	14	1,5
8	2	16	1,8
9	1	9	1,0
11	1	11	1,2
	645	904	100



**Figura 1. Distribución de productividad de autores según artículos publicados. Ley de Lotka.**

*Distribución de los autores más productivos:* Predominó Monges Rojas Rafael con 15,1% de los trabajos publicados en contraste con Bressani Ricardo, Ivanovic Marincovich Daniza y Martínez Busto Fernando que obtuvieron 8,2%.

La media de autores más productivos fue de  $7 \pm 1,8$ . (Cuadro 3).

**Cuadro 3. Autores con cinco o más trabajos publicados.**

Autores	Artículos	
	Nº	%
Monge Rojas, Rafael	11	15,1
Morales de León, Josefina C	9	12,3
Sánchez-Castillo, Claudia P.	8	11,0
Villaruel T, Marío	8	11,0
Alarcón-Corredor, Oscar M	7	9,6
Wittig de Penna, Emma	7	9,6
Bressani, Ricardo	6	8,2
Ivanovic Marincovich, Daniza	6	8,2
Martínez Busto, Fernando	6	8,2
Amigo C, Hugo	5	6,8
Total	73	100

*Lugar de procedencia de los autores más productivos:* Se caracterizaron por ser latinoamericanos, siendo Chile de acuerdo a los autores más productivos el que más trabajos publicó con 5 y México con 2 trabajos publicados durante el periodo de estudio entre septiembre 1990 y junio 2003.

*Distribución de autores más productivos según idioma de publicación:* El español fue el idioma en que más publicaron los autores más productivos con 67,1% con una media de  $5 \pm 1,9$  autores por idioma mientras que, la media en los trabajos en inglés fue de  $3 \pm 2,5$  autores.

*Distribución entre volúmenes, suplementos y artículos según año de publicación:* El año en que se publicaron más artículos fue 1994 con 13,1% de los artículos, seguido del año 1992 con 11,5%, en contraste con el año 2002 cuyo nivel de publicaciones descendió a 6,1%. La media de artículos se ubicó en  $51 \pm 12,5$ , para la media de artículos por suplementos hubo 7 años en que no se publicó mientras para los otros 7 años la media fue de  $12 \pm 21,1$ . (Cuadro 4).

*Idioma de publicación de la revista:* El 66,6% de los artículos publicados durante los lapsos estudiados están en español con una media de  $5 \pm 1,9$  de trabajos en español; en inglés se encontró 24,2% de los artículos publicados con una media de  $3 \pm 2,5$  de trabajos en inglés. El 9,2% en otros idiomas (portugués y francés).

*Productividad según país:* Del total de países Venezuela y Brasil fueron los que más publicaron con 21,2% y 19,9% respectivamente; Colombia resultó el país con menos publicaciones 0,9% (Figura 2). La media de productividad por países fue de  $85 \pm 61,4$  trabajos.

Cuadro 4. Distribución entre volúmenes, suplementos y artículos según año de publicación.

Año de Publicación	Volúmenes por año		Artículos por volumen		Suplementos por año		Artículos por suplemento		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1990	2	3,8	21	3,0	0	0,0	0	0,0	21	2,4
1991	4	7,7	45	6,3	0	0,0	0	0,0	45	5,1
1992	4	7,7	56	7,9	2	18,2	45	26,2	101	11,5
1993	4	7,7	48	6,8	0	0,0	0	0,0	48	5,4
1994	4	7,7	43	6,1	4	36,4	72	41,9	115	13,1
1995	4	7,7	52	7,3	0	0,0	0	0,0	52	5,9
1996	4	7,7	59	8,3	0	0,0	0	0,0	59	6,7
1997	4	7,7	63	8,9	1	9,1	14	8,1	77	8,7
1998	4	7,7	59	8,3	1	9,1	7	4,1	66	7,5
1999	4	7,7	61	8,6	1	9,1	17	9,9	78	8,9
2000	4	7,7	60	8,5	1	9,1	6	3,5	66	7,5
2001	4	7,7	59	8,3	1	9,1	11	6,4	70	7,9
2002	4	7,7	54	7,6	0	0,0	0	0,0	54	6,1
2003	2	3,8	29	4,1	0	0,0	0	0,0	29	3,3
Total	52	5,9	709	80,5	11	1,2	172	19,5	881	92,5
× ± DE	4±0,7	51±12,5	1±1,1				12±21,1		63±25,3	

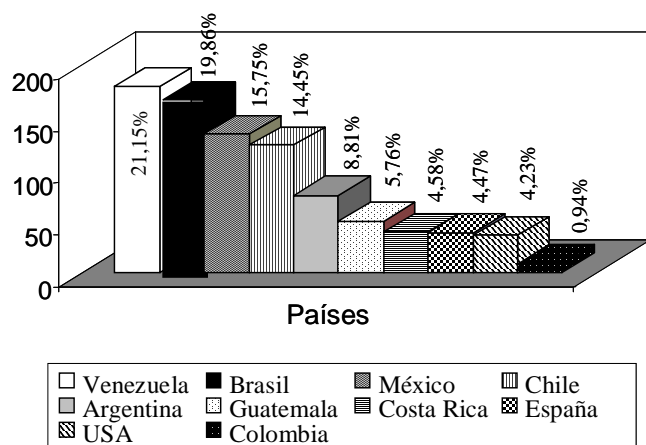


Figura 2. Distribución de países con ocho o más trabajos publicados.

*Distribución de países más productivos según idioma de publicación:* De acuerdo al Cuadro 5 en Venezuela se publicó 179 trabajos, 25,8% fueron en español y 16,0% en inglés, Brasil con 170 trabajos, 3,0% en español, 36,1% en inglés y fue el único de la muestra que publicó 83 trabajos en portugués.

*Distribución de institución (es) más productivas según país de publicación:* Las universidades son las instituciones de mayor productividad, como fue la Universidad de Chile

con 24,9%, la Universidad Central de Venezuela con 17,6% y la Universidad de Sao Paulo con 13,9% (Cuadro 6).

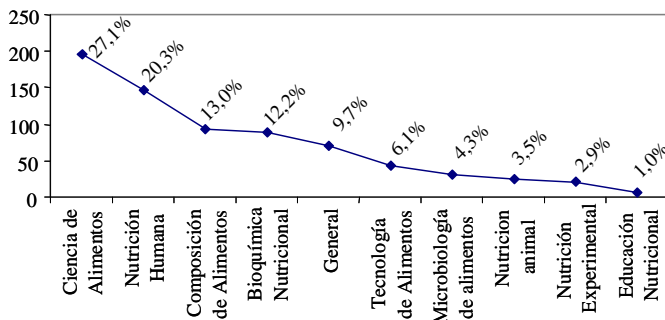
Cuadro 5. Distribución de los diez países más productivos según idioma de publicación.

Países	Español		Inglés		Portugués		Total
	N	%	N	%	N	%	
Argentina	71	12,4	4	2,1			75
Brasil	17	3,0	70	36,1	83	100,0	170
Chile	115	20,0	8	4,1			123
Colombia	6	1,0	2	1,0			8
Costa Rica	30	5,2	9	4,6			39
España	36	6,3	2	1,0			38
Guatemala	41	7,1	8	4,1			49
México	103	17,9	31	16,0			134
USA	7	1,2	29	14,9			36
Venezuela	148	25,8	31	16,0			179
Total	574	67,5	194	22,8	83	9,75	851

*Productividad según áreas temáticas:* Ciencias de los Alimentos obtuvo 27,1%, Nutrición Humana 20,3%, Composición de los Alimentos 13,0% seguido de Bioquímica Nutricional con 12,2%. (Figura 3).

**Cuadro 6. Distribución de las diez instituciones más productivas según países.**

Instituciones	Nº de artículos		Países
	Nº	%	
Universidad de Chile Universidad Central de Venezuela	99	24,9	Chile
Universidad de Sao Paulo Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición	70	17,6	Venezuela
Salvador Zuribán	55	13,9	Brasil
Universidad Simón Bolívar	35	8,8	México
Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)	33	8,3	Venezuela
Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA)	30	7,6	Guatemala
Costa Rica	22	5,5	
Universidad de Costa Rica	18	4,5	Costa Rica
Universidad Estadual de Campinas	18	4,5	Brasil
Centro de Investigaciones en Alimentación y Desarrollo, AC (CIAD)	17	4,3	México
<b>Total</b>	<b>397</b>	<b>100,0</b>	

**Figura 3. Productividad por áreas temáticas con siete o más trabajos publicados.**

**Productividad por género:** Las mujeres tuvieron el porcentaje más alto de artículos en la revista ALAN con 40,2% de los trabajos publicados y los hombres con 26,0%. Los autores no identificados publicaron 33,8%.

**Indicadores cualitativos:** Se evaluó un total de 261 artículos originales publicados entre 1996-1997 y 2001-2002.

**Categorías estadísticas:** El 35,2% de los artículos se ubicaron en las categorías 0 y 1 (sin estudio estadístico o sólo estadística descriptiva); las comparaciones múltiples

(categoría 12) se encontró el 18,0% de los artículos; la categoría 8 (análisis de la varianza) 15,7% y en las otras categorías 31,1% de los artículos.

**Accesibilidad estadística:** Al considerar los dos puntos de corte, se observó un exceso de 54,4% de originales con accesibilidad inferior a 2. La categoría 12 reflejó una accesibilidad estadística del 18,0% de los trabajos y las categorías 0 y 1 con 17,6% de accesibilidad cada una.

## Discusión

Aunque los resultados obtenidos en el presente estudio sólo sean válidos para los artículos publicados en la revista ALAN, puede realizarse una cierta extrapolación con la producción científica en América Latina, estando conscientes de las limitaciones (13,15).

Se evidenció que la Ley de Lotka puede ayudarnos a identificar cuáles son los autores más productivos y su desigual producción en cualquier área del conocimiento (19). En este trabajo quedó demostrado que existe un alto porcentaje de autores pocos productivos en comparación a autores de mediana y alta productividad (18,20). Se puede concluir que son pocos los autores de América Latina y El Caribe que mantienen altos niveles de producción de trabajos científicos a lo largo de su trayectoria profesional a lo cual se suma el bajo nivel de aplicación de estadística tal como se registró en la revista ALAN.

Se deduce, que aún cuando, en los últimos años se ha incrementado el número de autores en los documentos publicados en las revistas científicas, por otra parte, ha disminuido el número de artículos firmados por un autor (1). Entre las hipótesis que se podrían manejar se encuentran, la poca formación académica que existe en las universidades para la investigación, la carencia de instituciones y de comités dedicados a la investigación.

La media de autores/artículo es  $3 \pm 1,8$  artículos, al compararla con la media global española del área biomédica que está entre 3 y 3,5 se considera dentro de los parámetros estándares (13).

Los autores con más producción científica tienen un 8,1% de los artículos publicados, dichos autores son de países latinoamericanos. Esto se debe a que la revista está dedicada a la difusión del conocimiento generado en América Latina y El Caribe. Cabe destacar, que recibe publicaciones de otras partes del mundo.

En cuanto al idioma, en países latinoamericanos existe la preferencia de publicar la mayoría de los artículos en

español, tal como se comprueba en el análisis de esta revista. Además se encuentra que la revista Medicina Clínica y Revista Española de Cardiología utilizan exclusivamente el español (21). En la práctica, muchas revistas médicas publicadas en inglés no consiguen la deseada circulación internacional (21, 22).

La disminución progresiva de la productividad de artículos publicados por año en la revista ALAN se debe por: a) Cada vez es menor, lo que se publica en las revistas biomédicas latinoamericanas, tal como se ha confirmado en otros estudios (1), debido a que nuestros investigadores generalmente envían sus trabajos a revistas reconocidas por la comunidad científica mundial (23,24). b) El índice de rechazo en la revista se ha incrementado (25) siendo más exigente el proceso de arbitraje y el cuerpo editorial, como medida de calidad en el proceso de revisión.

Sin embargo, en los años 1992, 1994 y 1997 se observó una alta productividad de artículos debido a que cambia la sede de SLAN a Venezuela y deciden recuperar la revista y publicar los trabajos atrasados y represados (26).

La producción científica que posicionó a las universidades como entes que más conocimiento producen (27), confirma la importancia de crear vínculos más sólidos entre los actores nacionales: centros de investigación, universidades y el Estado, con el fin de compartir recursos: tecnológicos, humanos y económicos que permitan reducir los costos de inversión y así generar avances en la sociedad.

Se pudo evidenciar que la revista ALAN ha experimentado una variación de baja producción en los 13 años de estudio. Al igual que han desaparecido con el tiempo áreas temáticas como desnutrición infantil. Por otro lado, están las áreas temáticas que contribuyen a incrementar la repercusión de ALAN las cuales son ciencias de los Alimentos y Nutrición Humana, ya que son temas que constituyen una necesidad para el investigador (28).

Las mujeres están publicando más conocimiento científico que los hombres, aún cuando no siempre se comporta igual (29,30).

Por otra parte, se observa poca utilización de técnicas estadísticas dotadas de cierta complejidad, la cual varía en función del tema y diseño de la investigación. Por consiguiente tiene gran valor agregado, exigir métodos estadísticos más complejos para evitar que disminuya el prestigio de la revista (31).

En conclusión la revista se mantiene dentro de los indicadores bibliométricos de otras revistas, tanto

latinoamericanas como extranjeras. Este estudio, permitió acercarnos a la realidad de nuestra actividad científica dentro del contexto de la nutrición.

### Agradecimientos

Agradezco al Dr. Angel Moros Bibliotecólogo, por su apoyo incondicional y permanente en la lectura de este manuscrito, a la Dra. Gladys Henríquez por su ayuda incondicional y permanente en la elaboración de esta investigación y al CANIA por su apoyo institucional.

### Referencias

1. Fernández Baena M, García Pérez AM. Estudio bibliométrico de los artículos publicados en la Revista Española de Anestesiología y Reanimación en el período 1996-2001 [publicación periódica en línea]. Rev Esp Anestesiol Reanim 2003; 50(1):4-12. Se consigue en: URL: [http://www.sedar.es/restringido/2003/n1\\_2003/4.pdf](http://www.sedar.es/restringido/2003/n1_2003/4.pdf) [Citado 14 feb 2005].
2. Ramos de Francisco C. La indización y los índices internacionales de publicaciones. [Documento en línea]. Extramuros. 1999; 1(10): 3. Se consigue en: URL: <http://www.revele.com.ve/pdf/extramuros/vol1-n10/pag3.pdf> [Citado 20 abr 2007].
3. Bibliometría y Ciencias Sociales. [Documento en línea]. Se consigue en: URL: <http://clio.rediris.es/articulos/bibliometria.htm> [Citado 25 nov 2005]
4. Peres Vanti NA. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. Ciência da Informação 2002; 31(2): 152-62.
5. Bordons M, Zulueta MA Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos. Rev Esp Cardiol 1999; 52(10): 790-800.
6. Cruz A. Influencia de las publicaciones de la OPS en la producción científica en salud en América Latina y el Caribe. Bol Of Sanit Panam 1995; 119(6): 515-28.
7. Ramos JM, Gutierrez F, Masia M, Martin-Hidalgo A. Publication of European Union Research on Infectious Diseases (1991-2001): a bibliometric evaluation. Eur J Clin Microbiol Infect 2004; 23(3): 180-84.
8. González de Dios J, Aleixandre Benavent R. Recuperación de la información científica en pediatría: una oportunidad para el Índice Médico Español. [publicación periódica en línea] An Esp Pediatr 2004; 61(3):242-51. Se consigue en: URL: <http://db.doyma.es/cgi-bin/wdcbgi.exe/doyma/mrevista.fulltext?pident=13065282> [Citado 06 ene 2006].
9. Lara Pantín E. X Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición. Arch Latinoam Nutr 1995; 45(1): 2-3.
10. International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). Se consigue en: URL: <http://www.icmje.org/> [citada 2006 jul].
11. ALAN. Información para los autores. Arch Latinoam Nutr 2004; 54(3): 356-62.
12. Scielo-Venezuela. Biblioteca electrónica que abarca, en esta primera etapa, una colección seleccionada de revistas científicas venezolanas del área de salud. Se consigue en: URL: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php> [citada 2006 ago].
13. González de Dios J, Moya M. La neuropediatría en el contexto de las subespecialidades pediátricas: análisis a través de la bibliometría. [publicación periódica en línea] Rev Neurol 1999; 28(5): 463-71. Se consigue en: URL: <http://sid.usal.es/idocs/F8/ART8616/analisis.pdf> [Citado 18 ene 2006].
14. González de Dios J. Anales Españoles de Pediatría 2001: evolución de los indicadores bibliométricos de calidad científica. [publicación

- periódica en línea] *An Esp Pediatr* 2002; 57(2):141-51. Se consigue en: URL: <http://db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/mrevista.fulltext?pident=13035158> [Citado 13 ene 2006].
15. González de Dios J, Moya M. Estudio bibliométrico de Anales Españoles de Pediatría. (Década 1984-1993) I: análisis de los artículos publicados. *An Esp Pediatr*. 1995; 42: 2-10.
  16. Pérez AC, Estrada Lorenzo JM, Villar Álvarez F, Rebollo Rodríguez MJ. Estudio bibliométrico de los artículos originales de la Revista Española de Salud Pública (1991-2000). Parte primera: indicadores generales. *Rev Esp Salud Pública* 2002; 76(6): 659-72.
  17. López López P. La investigación bibliométrica. En: *Introducción a la bibliometría*. Valencia (España): Promolibro; 1996. 43-63.
  18. Valera Garrido JF, Sánchez G. Análisis bibliométrico de la productividad científica en la revista *Mapfre medicina*. [Publicación periódica en línea] *Mapfre Medicina* 2001; 12(3):157-67. Se consigue en: URL: <http://sid.usal.es/idocs/F8/ART8616/analisis.pdf> [Citado 18 ene 2006].
  19. Urbizagastegui Alvarado R. La ley de Lotka y la literatura de bibliometría. *Inv. Bibliotecológica*. 1999; 13(27): 125-41. Se consigue en: URL: [http://www.mapfre.com/fundaciones/es/FundacionMapfreMedicina/publicaciones/pu\\_revmapfremedicina/re\\_mapfremedicina.html?ruta=Publicaciones%7CRevista%20MAPFRE%20Medicina](http://www.mapfre.com/fundaciones/es/FundacionMapfreMedicina/publicaciones/pu_revmapfremedicina/re_mapfremedicina.html?ruta=Publicaciones%7CRevista%20MAPFRE%20Medicina) [Citado 14 jun 2005].
  20. Vessuri H. Sobre los indicadores de desempeño en las ciencias sociales. En: Jaramillo H, Albornoz M. *El Universo de la medición. La perspectiva de la ciencia y la tecnología*. Santa Fé de Bogotá: Colciencias/CYTED. pp. 297-316.
  21. González de Dios J, Moya M. Estudio bibliométrico de Anales Españoles de Pediatría. (Década 1984-1993) II: análisis de las referencias bibliográficas. *An Esp Pediatr*. 1995; 42: 11-8.
  22. Sotelo J. El español de las ciencias médicas. *Arch Neurocién Mex* 2001; 6(4):215-18.
  23. Vessuri H. Las proposiciones de Hebe Vessuri: para aumentar la visibilidad de nuestra actividad científica. *Investigación CDCHT*; 1996; (1): 1.
  24. Vessuri H. La revista científica periférica. El caso de *Acta Científica Venezolana*. *Interciencia*. 1987; 12(3): 124-34.
  25. Sepúlveda J. Un nuevo reto para Salud Pública de México. *Salud Pública Méx* 1998; 40(3): 219-20.
  26. Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN) y la Revista Latinoamericana de Nutrición (ALAN). En: Bourges H, Bengoa JM, O'Donnell AM, coordinadores. *Historias de la nutrición en América Latina*. pp. 29-30.
  27. Dimitri P. Análisis bibliométrico de *Biblio: Revista Electrónica de Ciencias de la Información*. [publicación periódica en línea]. *Biblio* 2003; (16): 104-21. Se consigue en: URL: [http://www.bibliosperu.com/index.shtml?cmd\[25\]=x-26-377](http://www.bibliosperu.com/index.shtml?cmd[25]=x-26-377) [Citado 23 ago 2005].
  28. Ansorena D, Astiasarán I, Cuervo M, Martínez A, Muñoz M, Santiago S, et.al. Experiencia en la formación multidisciplinar a distancia en alimentación: necesidades y nuevas perspectivas pedagógicas. *Nutr Hosp*. 2005; XX (Suppl 1): 1-5.
  29. Machado Cano MJ, Pérez Jiménez Y, López Flores MA, Abstengo JY. Producción científica sobre salud en la provincia de Ciego de Ávila. *ACIMED* 1999; 7(2): 115-20.
  30. Estrada Lorenzo JM, Villar Álvarez F, Pérez AC, Rebollo Rodríguez J. Estudio bibliométrico de los artículos originales de la Revista Española de Salud Pública (1991-2000). Parte segunda: productividad de los autores y procedencia institucional y geográfica *Rev Esp Salud Pública* 2003; 77: 333-46.
  31. González de Dios J, Moya M. Evaluación del uso de procedimientos estadísticos en los artículos originales de *Anales Españoles de Pediatría*: comparación de dos periodos (1989-90 y 1994-95). *An Esp Pediatr*. 1996; 45(4):351-60.

## Elementos para la participación comunitaria en nutrición en Venezuela

Yaritza Sifontes<sup>1</sup>

**Resumen.** Desde Alma Ata cuando la participación comunitaria en salud se definió como el proceso en virtud del cual los individuos y la familia asumen responsabilidades en cuanto a su salud y bienestar tendientes a la contribución de su propio desarrollo; hasta nuestros días en que los países signatarios del cual los individuos y la familia asumen responsabilidades en cuanto a su salud y bienestar de la Carta de Bangkok han reconocido que el logro de la salud y del ulterior desarrollo requieren entre otros aspectos del establecimiento de alianzas entre las comunidades y sectores como, gobierno, agencias internacionales, sociedad civil, sector privado e institutos académicos. Surge entonces como principal reto del mundo globalizado transformar la participación pasiva en aquella en la cual los administradores comiencen a ceder poder y los ciudadanos- protagonistas sean dotados, es decir, logren el empoderamiento, para aceptar con responsabilidad el ejercicio de su autonomía en materia de salud, como una de las vías para el éxito y la sostenibilidad de los programas. La literatura reciente es amplia, dedicada a cómo entender y lograr esa participación comunitaria. Particularmente en nutrición la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura ha preparado un Informe donde presenta los cuatro factores que desde su experiencia, determinan el éxito de los programas de nutrición en el nivel local: macro contextuales, propios de la comunidad, propios de la característica del programa y propios de la sostenibilidad. El trabajo desarrolla este planteamiento, con una contextualización, cuando los elementos así lo permiten, para nuestro país. **An Venez Nutr 2007;20 (1): 30-44.**

**Palabras clave:** Participación comunitaria en salud, nutrición comunitaria, intervenciones nutricionales, empoderamiento, alianzas, consejos comunales, Venezuela.

## Elements for the community participation in nutrition in Venezuela

**Abstract:** Since Alma Ata the communal participation in health has been defined as the process in which individuals and families assume the responsibilities that concern their health and well being as a contribution to their own development. Moreover, nowadays the countries that belong to the "Carta of Bangkok" have recognized, that the succeed of health and its subsequent development have required, besides other things, agreements between communities and other sectors such as the government, international agents, civil society, private sector and academic institutions. Accordingly, the main challenge of globalization is that of transforming passive participation into one in which the administration starts bestowing power upon its leading citizens. Appropriately, this will provide the citizens with the necessary ascendancy and authority to accept with responsibility the exercise of their autonomy in health matters; all of this as a mean to achieve success and sustainability of the nutrition programs. The literature is plenty of information about the understanding and achievement of this communal participation. Furthermore, particularly, in nutrition, the United Nations of Nutrition and Agriculture has prepared a report that depicts and exhibits the four factors that, from their experience, determines the success of the local programs of nutrition (macrocontextual factors, community level factors, programme design features, sustainability). Conclusively, the approach that has been developed and presented in this document shows that the elements allow the contextualization in the case of our country. **An Venez Nutr 2007;20 (1): 30-44.**

**Key words:** Communal participation in health, community, nutrition, nutritional interventions, empowerment, communal advice, Venezuela.

### Introducción

El papel protagónico de los actores sociales en materia de salud ha sido reconocido desde la Declaración de Alma Ata, cuando se planteó el derecho y el deber del pueblo de participar individual y colectivamente en la planificación de su atención en salud (1), ámbito que se extiende hasta la administración de los servicios.

En las dos últimas décadas la concepción de participación comunitaria en salud avanzó desde la etapa en que esta quedaba restringida a la identificación de los actores

(individuo, familia y comunidad) y de los determinantes de la salud, estrictamente biológicos, esta última responsabilidad sobreentendida, casi única del Sistema de Salud (2), hasta que evolucionó hacia la integralidad al incorporar los determinantes ecológicos, socioeconómicos y políticos (3,4) y más recientemente el bienestar mental y espiritual (5) y con ella a las otras disciplinas y a los ciudadanos como protagonistas.

Es así como durante la VI Conferencia Mundial de Promoción de la Salud (5), celebrada en Tailandia en el 2005, un centenar de países suscribieron la Carta de Bangkok, en la cual se dibujan las nuevas formas de cooperación para "crear" salud, de allí surge una concepción globalizada de las alianzas: entre los gobiernos, las organizaciones internacionales, la sociedad civil y el sector privado a fin de asumir cuatro compromisos fundamenta-

---

<sup>1</sup> Profesora. Cátedra Prácticas de Nutrición Comunitaria. Escuela de Nutrición y Dietética. UCV.

Solicitar copia a: yari\_sifontes@cantv.net

les; a saber: a) Que la promoción de la salud constituya una pieza clave de la agenda de desarrollo mundial; b) Que sea una responsabilidad básica de todos los gobiernos; c) Que forme parte de las buenas prácticas institucionales y d) Que sea un foco de iniciativas de la comunidad y de la sociedad civil.

En este sentido en la actualidad se trata de promover una *participación activa*, aquella en la que la gente debe poder elegir libremente si participará o no y poder esperar algún beneficio de su participación (1), y donde el actor debe asumir el rol de veedor o de contralor de su proceso (6).

Este nuevo rol está consagrado en: la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (Art. 5, Art. 62); la Ley de Consejos Locales de Planificación Pública (Art. 8, G.O. N°: 37.463 de fecha 12/06/02), la Ley Orgánica del Poder Público Municipal (Art.: 4, 7, 31 al 34, 37,56, 71, 95,112, 114, 253, 260,261, 273 y 278: G.O.: N° 38.204 del 08/06/05), la Ley de Servicio Comunitario del Estudiante Universitario (G.O. N° 38.272 del 14/09/05), la Ley de los Consejos Comunales (G. O.: extraordinaria N° 5.806 del 10/04/06), la Ley de Participación Ciudadana y Poder Popular (aprobada en 1ª discusión el 22/11/2001, con una 2da discusión el 25/07/06), y la Ley del Servicio Social Integral (aprobada en 1ª discusión el 25/07/06 y sancionada el 14/12/06). Los deberes y derechos conferidos a los venezolanos en materia de salud buscan que la participación se traduzca en la transferencia del poder a las comunidades (7).

Dada su naturaleza los programas de salud y en particular los de nutrición están dirigidos a la comunidad, sin embargo pocos de estos programas son en realidad participativos, usualmente la comunidad es un simple receptor o beneficiario pasivo con poco o ningún poder en la toma de decisiones, lo que significa una baja participación social; atribuible probablemente a) mala interpretación de los agentes externos a la comunidad o como resultado de las incompatibilidades entre los objetivos de programas centrales y las necesidades reales de las comunidades; b) inadecuada formación de los recursos humanos y c) escaso apoyo y compromiso político (6,8). Al planteamiento anterior podría agregarse el desconocimiento de los actores de sus propios deberes y derechos en materia de salud

Los factores señalados han sido clasificados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (6) en cuatro categorías, a saber: macrocontextuales, propios de la comunidad, propios de las características del programa y de la sostenibilidad del mismo, en el presente trabajo se desarrollarán solo los tres primeros factores.

Partiendo de las consideraciones anteriores, a continuación se presenta una selección de los factores a los cuales se les atribuye el éxito de programas en nutrición comunitaria y cómo estos factores pueden llevarse a nuestro país. Se intenta hacer una aproximación al tema de la participación social y comunitaria, con la salvedad, de que casi siempre este no es el objeto de un programa de nutrición.

### Definiendo la participación comunitaria en salud

**Participación comunitaria:** proceso mediante el cual los miembros de la comunidad participan en los programas o en las actividades que se llevan a cabo en interés de la comunidad (9).

La **participación comunitaria:** es la acción o conjunto de acciones a través de las cuales la comunidad se involucra y toma parte. Esto significa que la comunidad se responsabiliza por la situación que la afecta. En este caso la comunidad asume los aportes a los que hubiere lugar para modificar aquellas condiciones que rompen con la armonía de la vida de los integrantes de la comunidad (10).

La **participación de la comunidad:** es un proceso social en el que grupos específicos, que comparten ciertas necesidades y viven en una zona geográfica definida, tratan activamente de identificar esas necesidades y adoptan decisiones y establecen mecanismos para atenderlas (11).

Según Rao, la participación comunitaria se define como el *proceso* en el que sus participantes toman iniciativas y acciones que son estimuladas por su propio pensamiento y sobre las cuales ellos pueden ejercer un control efectivo, sin embargo, el énfasis en la participación comunitaria obviando la planificación central de los proyectos, tampoco es una estrategia óptima. Debe encontrarse un balance entre ambas partes (12).

### En salud la participación es entendida como:

- Proceso en virtud del cual los individuos y las familias asumen responsabilidades en cuanto a su salud y bienestar propios y los de la colectividad y mejoran la capacidad de contribuir a su propio desarrollo económico y comunitario. Llegan a conocer mejor su propia situación y a encontrar incentivo para resolver sus problemas comunes. Esto les permite ser agentes de su propio desarrollo, en vez de beneficiarios pasivos de la ayuda al desarrollo. Para ello, han de comprender que no tienen por qué aceptar soluciones convencionales inadecuadas, sino que pueden improvisar e

innovar para hallar soluciones convenientes. Han de adquirir la aptitud necesaria para evaluar una situación, ponderar las diversas posibilidades y calcular cuál puede ser su propio aporte. Ahora bien, así como la comunidad ha de estar dispuesta a aprender, el sistema de salud tiene la función de explicar y asesorar, así como dar clara información sobre las consecuencias favorables y adversas de las actividades propuestas y de sus costos relativos (8).

En nuestro país, *la participación y el control social en salud* son definidos como el *derecho constitucional* que tienen todas las personas a ejercer su poder de decisión, intervención y control de manera directa y con plena autonomía e independencia en *la formulación, planificación y regulación de las políticas, planes y acciones de salud, así como en la evaluación y control de la gestión de los servicios y del financiamiento de la salud*, en el marco de una democracia social, participativa y protagónica (13).

De las definiciones anteriores resaltan algunos elementos en general la participación es entendida como un "proceso" que adquiere la connotación de "resolver", "participar", "conocer", "tomar decisiones", considerada "derecho constitucional en la legislación del sistema de salud venezolano.

No contemplan las "capacidades técnicas reales" para participar de los operadores, pues se conforman con asumir que es suficiente con "llegar a...", "tratar de...", "improvisar", aún cuando la que se recoge en el documento de la OPS (8) quizás se acerca al incluir la "aptitud"; solo esta incluye entre sus elementos la organización de los individuos y comunidades.

Lo que quizás tiene que ver con que ninguna contempla el trabajo en equipo, en consenso o de acompañamiento con los agentes externos a la comunidad, quedando en el espíritu de la definición sobreentendido que la comunidad puede hacerlo todo sola, "que debe encontrar incentivo para resolver sus problemas...", "que la comunidad asume los aportes", es decir que no construye.

Identifican las áreas en las cuales puede participar la comunidad: definición de los problemas, identificación de necesidades, identificación de prioridades, planificación y ejecución de actividades, en el caso de la venezolana la dimensión es mucho mayor pues se extiende hasta las políticas, los planes y el control de la gestión (11,13).

Exceptuando a Rao (12) que se refiere a la articulación entre la planificación central y la participación comunitaria, ninguna otra considera este elemento, al menos no de manera explícita.

Desde esta perspectiva es inminente plantearse hacia donde queremos que vaya la participación comunitaria en salud y nutrición, lo cual pasa por revisar la definición de la misma. Ya desde 1997 Briceño León expresó (*sic*): " *La participación es una facilitadora de la coordinación de las múltiples actividades del Estado en el área de salud. La participación se hace en gran medida desde un ámbito local y con una definición territorial específica; ... Como la comunidad tiene un foco de acción determinado en su territorio, puede hacerse que allí converjan las intervenciones y no se dupliquen esfuerzos*" (14).

Otra consideración importante es que la participación comunitaria no puede darse por descontado, debe por el contrario traspasar la retórica y llegar a la concreción, debe trascender desde el nivel en que los miembros de la comunidad son simplemente informados de lo que está ocurriendo, hasta alcanzar la movilización autónoma, momento en el cual las comunidades están preparadas para tomar iniciativas y realizar sus propias elecciones (6).

Dicho de otro modo, se debe buscar establecer la participación como cultura e interiorizarla como una manera "normal" de relacionarse (2), y así lo expresó Bengoa al señalar que la comunidad debe considerar sus problemas sociales como parte de su propia vida (8).

### Objetivos de la participación comunitaria en salud

Como una contribución al entendimiento de la participación comunitaria en salud resulta de particular importancia destacar que esta persigue (15):

- **Involucrar a la comunidad en el análisis** de sus problemas de salud y en la identificación de sus necesidades de salud más importantes.
- **Reforzar el papel de protagonista** de la ciudadanía como sujeto del cuidado de su salud aumentando su responsabilidad.
- **Desarrollar los servicios** sobre una base comunitaria.
- **Dar a la comunidad el control social** de la planificación y evaluación del funcionamiento de los servicios.
- **Potenciar el abordaje multisectorial** y la coordinación intersectorial.

Al respecto la Ley de Participación Ciudadana y Poder Popular de Venezuela en su Art. 7 (16) establece como fines de la participación: la organización social, el diseño de un sistema de participación protagónica, la participación como política de Estado, el carácter corresponsable de la participación y cogestión y enfatiza que la promoción y fortalecimiento de la cultura de la participación garantizarían el ejercicio de la soberanía nacional".

### Antecedentes de la participación comunitaria en salud en Venezuela

En Venezuela las experiencias de participación comunitaria en salud datan de los años setenta, la mayoría promovida desde el Ministerio de Salud o las gobernaciones de los Estados y en otros casos desde las propias comunidades o del ámbito de la medicina simplificada, siendo sus principales amenazas la restricción hacia espacios locales y la dependencia con el sector gubernamental (7).

Es en los años 80 cuando por iniciativa de las direcciones regionales de salud (en principio de Caracas, lo que actualmente es el Estado Vargas y el Estado Miranda) se inicia la conformación de los comités de salud, enmarcados dentro de la medicina comunitaria bajo la Dirección de Bienestar Social y conformados por los distritos sanitarios, siendo sus principales acciones de tipo preventivo y de apoyo a los censos sanitarios o a las campañas de vacunación, algunos de estos comités fueron absorbidos como proyectos comunitarios de las Alcaldías.

Una década después, nuevamente el ministerio de Salud lideriza la conformación de las Juntas Sociosanitarias y sociohospitalarias, con representantes del Ministerio, las gobernaciones y de estructuras de la comunidad cuyo propósito era promover los aportes y controlar su uso adecuado, de allí que esta experiencia se enmarcara dentro de lo que se denominó “recuperación” de costos.

Entre 1994 y 1995 se iniciaron los Núcleos de Atención Primaria (NAP), la comunidad se organizaba, participaba en la obtención del local y los recursos básicos y en los programas de salud; la atención era de tipo preventivo-curativa con énfasis en el grupo materno infantil, la comunidad se reservaba la potestad de renovación de la contratación del personal y debía vincularse aproximadamente a 2500 habitantes, su principal debilidad fue la falta de articulación con el resto de la red ambulatoria.

Para el año siguiente resurgen los comités de salud, cuya experiencia se inició en el Estado Sucre, diez años después en esa misma zona se reportaron 156 comités de salud articulados a Barrio Adentro y las demás misiones sociales, siendo el total registrados en el Ministerio de Salud 8.951, liderados por promotores sociales y promotores comunitarios cuyas atribuciones incluyen la elaboración de proyectos de intervención en salud (identificación y priorización de problemas de salud) y el apoyo al Consultorio Popular y al centro de diagnóstico Integral, dicho comité está reglamentado en el Art. 6 de la Ley de los Consejo Comunales (17).

### Factores de éxito de los programas de alimentación y nutrición comunitarios, resultados del análisis emprendido por la FAO, elementos presentes en Venezuela

#### Factores macrocontextuales

- **Apoyo político:** referido fundamentalmente a la “conciencia pública de la importancia de la buena nutrición” mas que a la existencia de una política de nutrición a nivel nacional per se, la cual debe implicar compromiso con respaldo en el presupuesto nacional (6). Al respecto la Carta de Bangkok declara que las políticas y alianzas que otorguen poder a las comunidades, y que sirvan para mejorar la salud y la equidad en salud, deben formar parte central del desarrollo global y nacional (5).

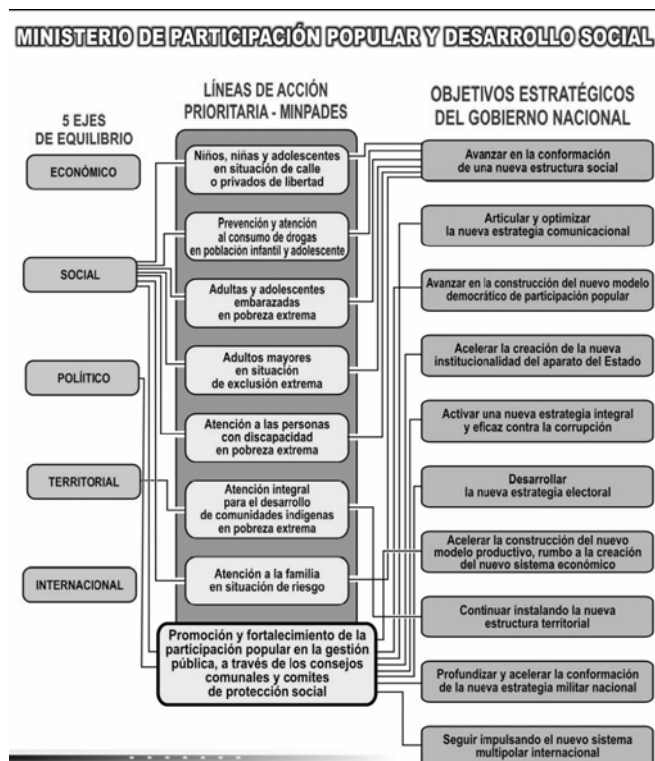
A modo de ejemplo para el caso de Venezuela se presentan cuatro instituciones oficiales cuyas líneas y programas ya han sido establecidos, reseñándose para este documento aquellos con énfasis en el tema de la salud y la alimentación y nutrición:

**Programas del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología:** soberanía y seguridad alimentaria, salud pública, entre otros. (18,19), siendo parte de las líneas de investigación del Ministerio de Ciencia y Tecnología en materia de salud: las enfermedades parasitarias, las enfermedades ligadas a problemas nutricionales, las enfermedades cardiovasculares y asociadas al ambiente y sus complicaciones, la salud pública y la epidemiología, entre otros (16).

- **Programas del Ministerio de Salud:** Lactancia Materna, Diabetes, Salud Cardiovascular y Programa Nacional De Atención Integral Del Niño, Niña Y Adolescente (20).

Las líneas de acción del **Ministerio de Participación Popular y Desarrollo Social** (21) se muestran en la Figura 1.

La propuesta de nutrición comunitaria del **Instituto Nacional de Nutrición** ha sugerido cinco *intervenciones prioritarias* (las cuales consideran la focalización): atención a la embarazada y madre que lacta; promoción de la lactancia materna; promoción y monitoreo del crecimiento y desarrollo; promoción de las guías alimentarias en los menores de 6 años y promoción de la seguridad alimentaria en la familia y la comunidad, a su vez establece la posibilidad de que puedan surgir otras líneas producto de las necesidades sentidas detectadas en las comunidades (22).



Fuente: Ministerio de Participación Popular (21).

### Figura 1. Ministerio de Participación Popular y Desarrollo Social.

Otras intervenciones para mejorar la nutrición, los criterios y metodología para su selección han sido descritas en una publicación de la FAO (23) siendo algunas de ellas: almacenamiento de alimentos, nutrición integrada a la atención de la salud, comunicación nutricional a través de medios masivos, rehabilitación nutricional, alimenta-

ción suplementaria de niños en edad preescolar, alimentación suplementaria para mujeres embarazadas y madres lactantes, alimentación escolar, tecnología apropiada en la conservación y preparación de alimentos, distribución de nutrientes específicos y promoción de la lactancia entre otros.

Aranceta (24) clasifica las estrategias de intervención en nutrición comunitaria en tres niveles: sensibilización; modificación de estilos de vida y creación del entorno favorable según se dirijan al individuo, a la comunidad y a los sistemas. En el caso de la comunidad una estrategia para cada nivel respectivamente sería: anuncios en medios de comunicación social, programas de educación nutricional y promoción del ejercicio físico en el medio escolar, incentivos fiscales para las empresas que colaboren en programas de promoción de la salud.

Sobre este aspecto ya en el 2001 (8) sugería la organización de un proyecto piloto que incluyera un área de demostración en la cual pudieran realizarse entre 8 y 9 acciones de nutrición comunitaria, cuya supervisión fuese responsabilidad del Instituto Nacional de Nutrición (Cuadro 1).

Los temas citados pueden orientar acerca del compromiso financiero del Ejecutivo Nacional, destacando el hecho de que aún los menos relacionados con nutrición terminan de alguna manera impactando sobre ésta. En otro orden de ideas el compromiso para respaldar la generación de esa conciencia pública se ampara en el conjunto de leyes venezolanas citadas al inicio de este documento, siendo otro paso importante el que tiene que ver con "dotar" a los diversos operadores para materializar la participación protagónica, es decir capacitar el talento humano, aspecto este que se planteará posteriormente.

### Cuadro 1. Acciones de nutrición en salud pública.

Acciones específicas de nutrición en salud pública	Acciones de apoyo de salud pública	Acciones complementarias de cooperación
Epidemiología (qué, dónde, cómo, por qué?) Cartografía (mapeo) para inventariar estructuras de comunitarias de apoyo a la salud y nutrición Manejo de desnutridos y otras patologías Nutrición y embarazo Rehidratación oral Vigilancia nutricional local (Seguimiento del peso y la talla de los niños y adolescentes) Promoción de las Guías de Alimentación Suplementación de alimentos Vigilancia de las instituciones relacionadas con alimentación y nutrición ej comedores, casas de la alimentación, etc	Saneamiento ambiental Inmunizaciones Educación sanitaria Desparasitación	Cooperación con agencias de extensión: Huertos familiares Huertos escolares  Promoción de asociaciones en la comunidad Club de madres Club de abuelos Otros  Cooperación con agentes organizados de la comunidad La selección de actividades sería realizada por la comunidad

Fuente: Bengoa JM (8).

**Alianzas y asesoría con otros organismos nacionales e internacionales:** las agencias internacionales y otros organismos pueden orientar sobre la temática de nutrición a abordar (6). En el año 2000 189 países que integran las Naciones Unidas establecieron el logro de *8 objetivos de desarrollo del milenio* (25), a saber: Erradicar la pobreza extrema y el hambre, Lograr la educación primaria universal, promover la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer, reducir la mortalidad de los niños menores de 5 años, mejorar la salud materna, combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades, garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y fomentar una alianza mundial para el desarrollo; sin embargo ha dejado en manos de cada gobierno tomar sus propias decisiones para responsabilizarse con el cumplimiento de las metas y con el compromiso de que cinco años después se plantee la revisión de las estrategias para alcanzarlas, cuyo informe de avances para Venezuela ya se encuentra disponible (26).

En el tema que nos ocupa, los programas de nutrición pueden ser parte de las estrategias para impactar, por ejemplo en la situación de hambre y en las enfermedades diarreicas este último asunto prioritario en la mortalidad de los menores de 5 años, por citar solo dos líneas de acción.

**El Plan de Acción Regional de Alimentación y Nutrición,** enmarcado dentro de la Cooperación Técnica que brinda la Organización Panamericana de la Salud (27) prevé dos áreas de acción: *seguridad alimentaria* (promoción de la lactancia materna, promoción de una adecuada alimentación complementaria y promoción y educación para mejorar el acceso y el consumo de los alimentos) y *la prevención y manejo de la mala nutrición* (desnutrición energético-proteica; control de las deficiencias de micronutrientes: yodo, vitamina A, hierro; prevención y control de la obesidad y las enfermedades crónicas asociadas a la dieta).

En el pasado las asociaciones con el sector privado, cuya historia en el país data de inicios de esta centuria comenzaron por iniciativas de carácter voluntario, en la actualidad y dentro del marco de la responsabilidad social empresarial, este sector ha seguido vinculándose a las comunidades mediante la ejecución directa de proyectos y programas puntuales; alianzas con institutos académicos o a través de organizaciones de la sociedad civil (ONG), en este último caso se pueden citar organizaciones como SINERGI, Alianza social y Venezuela sin límites, las cuales han logrado consolidar redes, que entre sus fines contemplan como prioridad la participación (28).

Con la implementación de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) (29) se abre un nuevo

espacio para el establecimiento de alianzas entre la empresa privada y los institutos académicos de educación superior; las actividades susceptibles de financiamiento así como los mecanismos para el logro de este, (ahora de obligatorio cumplimiento para aquellas empresas con ingresos brutos anuales superiores a 100.000 Unidades Tributarias), se encuentran señaladas en el artículo 42 de la citada ley.

Al respecto **el Plan de Ciencia y Tecnología,** dentro de lo que ha denominado el marco político estratégico (Figura 2) (30) ha definido dos objetivos directamente relacionados con la participación y las alianzas:

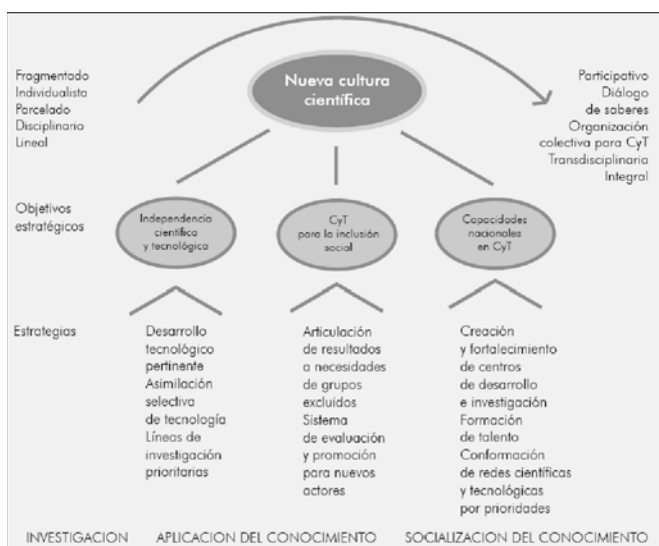
- La vinculación que debe existir entre los resultados de investigación y las necesidades de los grupos excluidos, cuyo mecanismo para la inclusión social serían las misiones, que a su vez permitirían potenciar la participación de los distintos actores involucrados (investigadores y comunidades) en la solución de problemas comunes.
- La formulación de proyectos... debe favorecer la articulación de los distintos actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (universidades, empresas, comunidades, sector público).

En todo caso, la importancia de las asociaciones estriba en que pueden servir para aportar productos y servicios que de otra manera estarían fuera del alcance de los recursos físicos y humanos de los sectores gubernamentales. Con los institutos de capacitación e investigación pueden representar una oportunidad para la capacitación y el fortalecimiento institucional, así como para promover la organización de proyectos de investigación (6); y en el caso de la comunidad específicamente la alianza con las empresas puede potenciar: la formación de capital social, el fortalecimiento de redes sociales y el empoderamiento, entre otros (31).

**Multisectorialidad** La colaboración entre sectores puede servir para compartir recursos y favorecer la articulación entre distintos programas logrando de esta manera potenciar el impacto del programa. En algunos casos las experiencias de comités a nivel local han mostrado ser más exitosas que la coordinación entre distintos sectores a nivel central (6). En el caso de los factores propios del diseño del programa, que se desarrollarán mas adelante, se conoce también la multisectorialidad como la relación con otros programas

Bajo el contexto del modelo actual del gobierno venezolano la participación popular se ha enmarcado dentro de lo que se conoce como el quinto motor (explosión del

poder comunal), cuya base son los consejos comunales, estructuras que aglutinan una serie de grupos y conforman un nuevo ordenamiento del tejido social según áreas de trabajo (Cuadro 2). Otras organizaciones también presentes en estos espacios son las mesas técnicas de transporte, los clubes de abuelos y abuelas, la unidad de batalla endógena (UBE), los partidos políticos, la organización comunitaria de vivienda, la unidad de defensa popular, el comité de protección social, las cooperativas, las organizaciones no gubernamentales, las redes artesanales, misiones como vuelvancaras, por citar solo algunas (32,33).



Fuente: Ministerio de Ciencia y Tecnología (30).

**Figura 2. Marco político y estratégico. Hacia una nueva cultura tecnológica.**

Específicamente en lo que se refiere al área de salud, desarrollo social y alimentación, esta ha definido como propósito principal garantizar la soberanía alimentaria, mediante el logro de una alimentación balanceada y del abastecimiento de alimentos a nivel de la comunidad; para lo cual ha contemplado la articulación con estructuras como: misión Barrio Adentro, Mercal-Proal, comedores populares, madres del barrio, misión Zamora, misión Guaicaipuro y misión Negra Hipólita (en sus 5 categorías de atención) (34).

**Competencias e instituciones técnicas sólidas:** Los programas generalmente contemplan la capacitación de los trabajadores a nivel local, la cual paradójicamente no se incluye como programa para profesionales de pre y postgrado, pues tradicionalmente el adiestramiento ha tenido lugar mediante cursos cortos, lo cual influye sobre la calidad del programa (6).

**Cuadro 2. Areas de Trabajo de los Consejos Comunales en Venezuela.**

Area de trabajo	Organización comunitaria
Economía popular.	Consejo de Economía Popular, cooperativas, microempresas, bodegas solidarias, mercalitos, otros.
Contraloría social.	
Educación y deportes.	Misiones educativas (Ribas, Robinson y Sucre), club deportivo y otros.
Cultura.	Grupos culturales, grupos religiosos y espirituales y otros.
Comunicación e información.	Medios alternativos comunitarios y otros.
Salud, desarrollo social y alimentación.	Comité de salud, comité de alimentación, comité de protección social, club de abuelos y otros.
Vivienda, infraestructura y hábitat.	Comité de tierra urbana, mesa de agua, mesa de energía, cuadrilla ambientalista y otros.
Justicia de paz, seguridad y defensa	Unidad de defensa.

Fuente: Ministerio de Participación Popular (32, 34).

Las escasas experiencias de coordinación e intervención comunitaria y la deficiente formación y capacitación del recurso humano en dinámicas grupales, educación para la salud y promoción de la salud, de participación comunitaria y de coordinación, han sido reconocidas en otras latitudes como factores que propician la improvisación (15).

Un mecanismo para lograr la formación de los recursos humanos puede ser también el establecimiento de alianzas, en este sentido el Programa de Alimentación y Nutrición de la Organización Panamericana de la Salud contempla entre sus líneas adicionales el desarrollo de recursos humanos (27), el Ministerio de Ciencia y Tecnología ha previsto entre sus programas (sic)... *el desarrollo del talento humano en todos sus niveles* ( Art. 40 al 45 , Título V, Ley Orgánica de Ciencia y Tecnología) (29).

La Ley Orgánica de Poder Público Municipal (35) en su Art. 88 faculta al Alcalde para garantizar desde su jurisdicción la educación para la participación; la ley de Participación Ciudadana y Poder Popular, prevé en el capí-

tulo III: *educación para la participación ciudadana*, el deber de la sociedad y la obligación del estado de facilitar las condiciones ... para consolidar la formación para la participación (Art. 10), en este mismo artículo se contempla la obligación de todas las instituciones y organismos públicos de difundir y promover las instancias y mecanismos legales de participación con miras a garantizar su correcta implementación... , siendo uno de los mecanismos propuestos la promoción y el desarrollo de Universidades y Centros de Investigación para la formación de profesionales que coadyuven al desarrollo pleno de las comunidades... (Art. 135 LPCPP) (16).

En materia de salud se han celebrado acuerdos binacionales con países como Uruguay y Bolivia, por citar solo dos, los cuales incluyen áreas como: capacitación de recursos humanos (cursos, becas, pasantías); programas de intercambio de experiencias exitosas (políticas en salud, atención primaria en salud; gestión de servicios en salud, promoción de la salud, participación social en la salud; etc.) investigación ; programas y proyectos sociosanitarios, en los campos de la gestión, la administración y la atención de la salud., intercambio entre centros hospitalarios; transferencia de tecnología (producción de medicamentos y sus principios activos), etc. (36).

En el acuerdo con Bolivia se agregan áreas como epidemiología integral; enfermedades crónicas y transmisibles; control de enfermedades endémicas, medicamentos para el control de enfermedades (malaria, tuberculosis y diarrea); control de enfermedades inmunoprevenibles, asesoría en ciencias de la salud y experiencias exitosas de atención primaria de salud (37).

Como quiera que la participación hoy día exige entre otros el ejercicio de la ciudadanía y la formación de los talentos que interactuarán en los espacios de participación, esta última deberá al menos considerar los principios que rigen la participación descritos en el Artículo 16 de la Ley de Participación Ciudadana y Poder Popular (16) a saber: soberanía, corresponsabilidad, universalidad, voluntariedad, transparencia, eficiencia, equidad, solidaridad, información, pluralidad, humanismo, igualdad, protagonismo, tolerancia, gratuidad e igualdad de género.

El Ministerio de Salud adelanta la creación de la Coordinación Nacional de Comités de Salud, que tendrá a su vez instancias en estados y municipios; otra propuesta es la Escuela de la Nueva Ciudadanía en el Instituto de Altos Estudios de Salud Pública dependientes del Ministerio de Salud (7).

En relación con la formación de recursos humanos, paralelo a los egresados de las carreras de la salud tradiciona-

les, el Estado se ha establecido como meta capacitar 20.000 médicos y médicas venezolanos, 1823 estudiantes de postgrado de odontología general integral y 413 técnicos y técnicas superiores de enfermería, de igual manera forman parte de los programas académicos de nivel superior y básico del campo de la salud los promotores y promotoras comunitarios, los cuales serán incorporados a la misión Barrio Adentro. El Cuadro 3 muestra las características de los Programas de Formación académica.

### Factores propios de la comunidad

**Programa comunitario y participación:** Generalmente los programas dirigidos a colectivos humanos incluyen entre sus elementos la participación de la comunidad, sin embargo el programa de nutrición tiende mas bien a mejorar el estado o la situación nutricional del conjunto o de grupos específicos de la población (6).

Entre 2003 y 2004 el Grupo de Acción Social (CESAP), auspiciado por Nacional Endowment for Democracy de los Estados Unidos; desarrolló el Proyecto *Observatorio Social: Estrategia para la concertación y acuerdos sobre la Política Social en Venezuela* (38), teniendo como antecedente el Proyecto Observatorio Social: Seguimiento activo a los Programas Sociales en Venezuela, el segundo proyecto culminó con un documento que recoge los resultados del análisis realizado en seis programas sociales adelantados, también en seis zonas del país.

Los programas evaluados fueron: Mercados del Zulia (Mezul); Programa Alimentario Escolar (PAE)- Trujillo; Sistema de Apoyo a la Microempresa - Lara, Casas Comunes - Aragua ; Programa de Capacitación a las Cooperativas-Mérida y Sistema de Apoyo Integral de Promoción y empleo-Anzoátegui.

Entre los hallazgos relevantes se evidenció que aún cuando la participación (también el desarrollo integral, la organización, la ciudadanía, la contraloría social, la autogestión, las redes y el empoderamiento entre otros) está presente en los objetivos de los distintos programas, en la práctica no se identificaron estrategias tendientes a la consecución de la misma, de manera tal que al final los beneficiarios seguían siendo receptores de las tareas operativas propias de los programas.

Si bien es cierto que en la experiencia descrita la participación realmente no se expresó, en la práctica también habría que considerar no sobredimensionar el alcance de la participación, ya que para lograr la participación se requiere de la existencia de una real cohesión entre la participación social, el capital social y las políticas públicas (39).

**Cuadro 3. Programas de formación académica. Barrio Adentro 2006.**

Programa	Objetivo	Coordinación	Duración	Escenario formativo
Licenciatura Medicina Integral Comunitaria. En formación 17.000	Adquisición de competencias diagnósticas y terapéuticas para brindar atención médica integral (promoción, prevención, curación y rehabilitación) del individuo, la familia, la comunidad y el ambiente.	Ministerio de Educación Superior y el Ministerio de Salud, formando a su vez parte de la Misión Sucre).	6 años: 4 ciclos formativos: básico, preclínico, clínico internado (profesionalización). Régimen anual(*)	UNEFA, UNELLEZ, UBV. Consultorio Popular.
Especialidad Medicina General Integral (**). En formación 2008.	Adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores para desempeñarse en establecimientos de atención primaria de salud.		30 meses dedicación exclusiva: Ciencias básicas, clínicas, sociales, epidemiológicas y humanísticas.	Consultorio Popular, Clínicas Populares y Hospitales
Especialidad Estomatología y Odontología General. En formación 875.	Garantizar la atención primaria integral.		Enseñanza modular, actividad académica presencia 4 horas/semana.	Consultorio Popular, Clínicas Populares.
Enfermería Integral Comunitaria (***)				Consultorios Populares

(\*) El Proyecto comunitario integra la investigación-acción y se inicia en el primer año; otro elemento que incluye es la formación en ciudadanía y la metodología de investigación social participativa.

(\*\*) La demanda se ha estimado en una relación de 1/1250 a 2500 habitantes, la primera cohorte egresará en el primer trimestre del 2007.

(\*\*\*) Se inician como defensores y defensoras de la Salud (5632 para 2006), que se insertan en las misiones Robinson o Ribas, para luego incorporarse al Programa de educación superior mediante la misión Sucre.

Fuente: Ministerio de Salud (7).

La participación social dependerá de los grados de organización (Cuadro 4), que se alcanzan dependiendo de diversos factores (Cuadro 5) y del momento histórico en que se da en la comunidad, en tanto que el capital social debe construirse, debe recordarse que la administración cede el poder y los ciudadanos aceptan esa responsabilidad, para lo cual se ha debido dotar a la sociedad de los elementos necesarios que le permitan ejercer su poder de decisión y capacidad de control (en otras palabras puedan llegar a ser autónomos y responsables en la gestión de lo social (15).

**Cuadro 4. Niveles o grados de participación.**

Grados	Características
1	La utilización de los servicios y de las instalaciones que se proporcionan, sin la utilización, la probabilidad de que se produzca la participación es remota.
2	La cooperación con las iniciativas planificadas por un organismo externo.
3	La participación en las actividades de planificación y administración, la cual implica cierto grado de compromiso, así como de responsabilidad e iniciativas para identificar los problemas y ayudar a resolverlos, en la mayoría de los casos con el apoyo de agentes externos.

Fuente: OPS, 1984 (9).

Reconocer la participación comunitaria en salud (15) puede ser posible si esta se caracteriza por ser:

**Activa:** La población interviene en todas las fases de diagnóstico, planificación, ejecución, control y evaluación. Cuanto más capacidad de influir en las decisiones alcance la población, más eficaz, real y democrática será su participación.

**Consciente:** Conoce y toma conciencia de los problemas existentes y los transforma en necesidades que se deben solucionar.

**Responsable:** Se compromete y decide de acuerdo con sus derechos y responsabilidades.

**Deliberada y libre:** Las intervenciones son voluntarias y se hacen de forma planificada, manteniendo su autonomía y desarrollando tareas propias.

**Organizada:** La población tiene su propia organización, no dependiente de los servicios de salud. Las actividades se integran con objetivos comunes hacia el desarrollo comunitario.

**Sostenida:** No se trata de acciones puntuales de movimientos asociativos, de respuesta a tensiones coyunturales, sino que responde a problemas de salud y la intervención del proceso se mantiene en el tiempo.

En el modelo de desarrollo y salud adelantado por el gobierno nacional, actualmente se otorga a las comunidades el poder para exigir la adecuación de los organismos de salud a las necesidades identificadas y su vinculación con otros niveles de la red de salud y con otros niveles institucionales. Surgen también estructuras como los ban-

cos comunales, que constituye un espacio nuevo de participación, como es la gestión financiera por parte de la comunidad (7).

Otro espacio para participar es la construcción de ciudadanía, asumiendo lo público como su espacio, donde lo colectivo desplaza a lo individual y los actores detectan juntos sus necesidades se involucran con la planificación, la ejecución, el seguimiento y la evaluación, considerando como ejes fundamentales la autogestión y la cogestión (4).

**Cuadro 5. Factores que influyen en la velocidad de potenciación (grado de desarrollo) de una comunidad.**

<p>Sentido relativamente firme de cohesión social (estado de desarrollo).</p> <p>Condiciones económicas: comunidades muy deprimidas, no tendrían tiempo para esforzarse por algo distinto a superar su pobreza.</p> <p>Concentración geográfica de la comunidad, también denominado grado de aislamiento social o geográfico de la comunidad.</p> <p>Medios de comunicación y transporte adecuados.</p> <p>Presencia de dirigentes dinámicos y entusiastas o la existencia previa de grupos representativos de la comunidad.</p>	<p>Personal y recursos suficientes, así como la actitud favorable del personal de salud hacia la participación comunitaria.</p> <p>Sistema permanente de adiestramiento a los miembros de los Comités de Salud y otros miembros de la comunidad e igualmente al personal de salud que trabaja con la comunidad, lo que ha logrado cambios en las actitudes negativas y en la eficacia del trabajo conjunto.</p> <p>Servicios continuos de apoyo. Esto se observa con mayor frecuencia en las comunidades urbanas y si bien estas características facilitan la participación no son suficientes para originarla.</p> <p>Conciencia de la comunidad de sus derechos y responsabilidades colectivas con respecto al desarrollo.</p> <p>Alfabetización (facilita comunicación y entendimiento).</p> <p>Grado de homogeneidad: aquella comunidad donde sus miembros se vinculan para trabajar como unidad.</p>
--	---

Fuente: Basado en Food and Nutrition Bulletin 1999 (40) y FAO, 2005 (6).

**Creación de capacidad:** va ligada al acceso a asesoramiento técnico competente sin obviar, la organización de la comunidad, las capacidades gerenciales y de buena planificación, así como la habilidad para emprender un análisis de la situación y establecer prioridades de acción, elementos inherentes al fortalecimiento institucional (6). Pero este conocimiento no solo debe estar disponible sino que debe ser de fácil acceso en la misma medida que las competencias técnicas, en este caso las relacionadas con alimentación y nutrición, las cuales en la mayoría de las comunidades pueden escasear.

El logro o construcción de la capacidad comunitaria (fortalezas y recursos de una comunidad para desarrollar intervenciones apropiadas), requiere del manejo de elementos como: la participación social, el liderazgo, el poder del grupo y un sentido de comunidad, los cuales se incluyen en lo que se conoce como las diez dimensiones de la capacidad comunitaria: Participación comunitaria;

liderazgo; redes sociales sólidas; habilidad para articular valores, sentido histórico, sentido de la comunidad, reflexión crítica, habilidad para movilizar recursos, destrezas, habilidad para ejercer poder (39).

Al respecto el modelo del Sistema Público Nacional de Salud contemplado en la Constitución de la República de Venezuela pretende conjugar las capacidades del estado y las capacidades de la población (7).

El concepto del poder en la teoría y práctica de la salud se resume en lo que hoy día se conoce como *empoderamiento*, responsable de que a nivel individual la persona sea capaz de tomar decisiones y tener control sobre su vida y en el ámbito comunitario. Los individuos actúen colectivamente para ganar una mayor influencia y control sobre los determinantes de la salud y la calidad de vida en su comunidad (39).

Dentro de este contexto el empoderamiento ha sido definido como un proceso de acción social que promueve la participación de las personas, las organizaciones, y comunidades hacia metas de incremento de control individual y comunitario, eficacia política, mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, y la justicia social.

Con los dos elementos citados: capacidad comunitaria y empoderamiento, es posible operacionalizar el trabajo comunitario mediante el establecimiento de una fuerte identificación con las características socio-ecológicas y la inclusión social en una determinada localidad.

Una propuesta desarrollada en España define las siguientes áreas de participación ciudadana en salud: *Política*: en la regulación, propiedad, gestión y control; *Sindical*: en la propiedad, gestión y control; *Asociativa* (de enfermos y familiares, de consumidores, de vecinos, de profesionales, de empresas proveedoras, etc.): en la gestión y en el control; *Opinión pública, presión social*: en el control (medios de comunicación, manifestaciones, movilizaciones, etc.) (15).

**Trabajar con grupos comunitarios preexistentes:** es preferible a la imposición de nuevos grupos o líderes (6), estos pueden ser acompañados para construir sus capacidades y fortalecer las otras competencias necesarias para el trabajo en su comunidad. El Cuadro 6 muestra algunos actores que pueden encontrarse en las comunidades, con los cuales se concertaría para formar equipos dirigidos a emprender tareas específicas y promover de esta manera la participación.

Cualquiera sea la técnica que se utilice para promover la participación de la comunidad (por ejemplo grupos focales, Delphi, desarrollo de consensos, planeación participativa, marco lógico, entrevista, encuesta etc.), se sugiere preservar siempre la evaluación de la situación y priorización de necesidades y problemas hecha por los ciudadanos (39); Estas actividades consideradas previas no pueden asumirse con antelación sin incluir a la comunidad porque sería obviar la participación (6).

En la evaluación de programas sociales promovida por el grupo de CESAP (38), se encontró que pocos programas respondían a un diagnóstico previo y cuando este existía no era utilizado, lo cual por una parte impedía el establecimiento de objetivos y metas cuantificables, de indicadores para la evaluación y el seguimiento y por otra parte dificultaba reconducir las estrategias de ejecución en consonancia con las realidades detectadas.

El ejercicio de identificación de problemas y necesidades es el mejor punto de partida para construir Capacidad Comunitaria, y la meta es obtener la participación de aque-

llos que nunca han tenido la oportunidad de ser escuchados. Los administradores de salud, los líderes y los políticos deben escuchar los problemas identificados por la comunidad para ganar la confianza de ella (4, 39).

Una experiencia interesante que surgió en 1992, producto de la comunión entre una organización comunitaria y un grupo de profesionales de la salud (de los sectores públicos y privados), empresa privada, autoridades locales y apoyo de las agencias internacionales, fue la creación del Consejo Local Social de Sanare (CON.LO.SOCIAL) (41), el cual tenía previsto entre sus funciones apoyar la ejecución de los programas sociales vigentes para aquella época, la movilización de los beneficiarios y el desarrollo de programas de información y educación a la comunidad entre otros.

**Prácticas culturales locales y conocimiento:** Las prácticas culturales locales pueden ofrecer estrategias que serán mejor aceptadas que otras impuestas por agentes externos (6). El reconocimiento y la aceptación de las necesidades sentidas por la población supone un esfuerzo activo en la adquisición de nuevos conocimientos en profesionales de la salud, así como un cambio en la comunicación con la población (15).

En relación con proyectos de alimentación y nutrición sería importante por ejemplo conocer qué lugar ocupan algunos alimentos en la alimentación de un determinado grupo, las motivaciones para su elección y preferencias (42). El conocimiento de los saberes y tradiciones culturales puede permitir una mejor comprensión de los hábitos alimentarios y de los cambios en patrones de consumo, lo cual también puede ser una oportunidad para estimular el debate (43).

Al respecto entre los objetivos estratégicos del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología (30) se ha previsto la promoción y creación de redes de conocimiento académico, científico productivo y de innovación, que favorezcan la articulación de saberes, tradiciones y cultura endógena local para la diversificación económica, potenciando el modelo de núcleos de desarrollo endógeno.

**Intercambio de experiencias entre comunidades vecinas, expansión:** Una de las estrategias propuesta por el grupo de CESAP (38) para lograr este aspecto, tiene que ver con el establecimiento de redes, donde actores y ejecutores se articulen con las poblaciones atendidas para propiciar reflexiones, demandar y fortalecer la construcción de respuestas ajustadas a la problemática expresada.

El establecimiento de redes dentro del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación también ha sido previsto en el artículo 36 de la LOCTI (29).

**Cuadro 6. Factores principales del trabajo comunitario en salud.**

Agentes de Salud	Personas de la comunidad que dedican su tiempo al trabajo comunitario en salud. Reciben capacitación técnica y colaboran con el sistema local de salud. Fomentan la integración de las familias y grupos organizados de la comunidad para buscar soluciones a sus problemas.
Equipos de salud	Reciben capacitación permanente sobre los principales problemas de salud y bienestar. Participan en actividades relativas al servicio de salud y a la educación para la salud, capacitando al personal voluntario y a los agentes de salud.
Grupos de mujeres	Con mucha fuerza en algunas comunidades, reciben capacitación permanente del equipo de salud y preparan y analizan material educativo. Promueven actividades comunitarias para resolver problemas.
Comités de defensa de la salud	Líderes de la comunidad en capacitación permanente. Realizan actividades educativas y actúan como agentes en el control y evaluación de programas.
Asociaciones de desarrollo de fomento comunitario	Adquieren la representación política y social de la comunidad, tienen personalidad jurídica y canalizan recursos económicos, promueven además actividades educativas y recreativas.
Voluntarios	Sirven de vínculo entre el personal de salud local y los miembros de grupo. Estos voluntarios cumplen principalmente labores de prevención y promoción de la salud ganando prestigio y respeto dentro de su misma comunidad.
Facilitadores	Generalmente de agencias u organizaciones no gubernamentales con diferentes tipos de preparación que trabajan fuertemente ayudando a la comunidad a reconocer y diferenciar sus necesidades sentidas de sus necesidades reales, sirven de guía para la planificación, implementación y monitoreo de las actividades, generalmente se insertan en algunos de los grupos ya existentes en las comunidades organizadas (40).

Fuente: OPS, 1988 (44).

### Factores propios del diseño del programa

**Desarrollo de un esquema conceptual:** se trata de delimitar la escena para la acción, mediante un análisis causal con enfoque integral que permita la detección de necesidades reales y sentidas, aún de aquellas que sobredimensionan el campo de la alimentación y nutrición. Se espera que un programa de mejora del estado nutricional incida sobre el estado antropométrico, la situación de los micronutrientes, entre otros, sin embargo objetivos relacionados con la salud y la alimentación (acceso a los alimentos, seguridad alimentaria, diversidad de la dieta, alimentación complementaria del niño) también impactarán (6).

Entre las metodologías propuestas por organismos como el Instituto Nacional de Nutrición (INN) (22), cabría citar: el marco lógico, desarrollada por OPS/OMS; la triple A

(método de Apreciación, Análisis y Acción), desarrollada por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF); la guía para ejecutar proyectos participativos de nutrición, elaborada por la FAO (27) que contiene también instrumentos y técnicas para ayudar a los profesionales a desarrollar el trabajo comunitario y el modelo causal desarrollado por Beghin (45).

Una vez conocida la problemática se deberán seleccionar las intervenciones (muchas de ellas descritas anteriormente en este documento), sin embargo cabría resaltar que la planificación de las acciones debe cumplir con ciertos criterios, al respecto (41) señalan distintas órdenes según: la problemática nutricional, la disponibilidad de alimentos, el servicio social que se desea apoyar y el sistema de red que ofrece mejores posibilidades de control administrativo.

En nuestro país la problemática alimentaria y nutricional fue agrupada por Bengoa en bloques, a saber: la desnutrición (actual, moderada y grave); la desnutrición crónica, las deficiencias específicas de micronutrientes, las enfermedades crónicas o procesos degenerativos y la inseguridad alimentaria familiar, esto con el objeto de sugerir algunos modelos de intervenciones específicas (46).

Consideración especial habría que hacer sobre el subconsumo calórico, el cual también Bengoa (46) ha intentado explicar con las siguientes hipótesis: La monotonía en la dieta, que puede significar también hastío; el bajo contenido de grasa en la dieta que afecta su palatabilidad; el número de comidas, siendo una expresión de esta la ausencia del desayuno lo que a su vez afecta el rendimiento escolar y la escasa productividad en los adultos; la baja densidad calórica de los alimentos y la disminución del apetito secundaria a procesos infecciosos recurrentes.

Tener claridad en el diseño metodológico y el alcance del programa es fundamental para que este resulte exitoso, entre otras razones por que permite también planificar las acciones para enfrentar la problemática encontrada. El trabajo desarrollado por CESAP (38), mostró que los programas analizados presentaban incoherencias entre los objetivos y resultados así como debilidades en las distintas etapas (diagnóstico, ejecución, seguimiento, control y evaluación) y escasez de mecanismos para promover la participación y organización de la comunidad.

**Focalización:** Permite hacer un uso eficiente de los recursos escasos; puede ser geográfica, de un área vulnerable, socioeconómica puede también ocurrir por defecto, este es un aspecto que debe ser considerado al inicio del proyecto (6).

Atendiendo al grupo etáreo o estado fisiológico se ha considerado que mientras menos edad tenga el individuo, mayor impacto biológico tendrá por ejemplo ante cualquier situación de déficit, es así como se pueden considerar prioritarios aquellos programas dirigidos a la mujer embarazada, en periodo de lactancia, lactantes y preescolares (41). Otros grupos de interés pueden ser grupos de mujeres, clubes de madres, comunidad escolar, etc. (47).

Los signatarios de los países reunidos en la VI Conferencia Mundial de Promoción de la salud (5) consideran que actualmente hombres y mujeres se ven afectados de manera diferente (lo cual tiene que ver con la diferenciación según género), y que se ha producido un incremento de la vulnerabilidad de los niños, así como de la exclusión de poblaciones marginadas, discapacitadas e indígenas.

### **Seguimiento participativo y evaluación del programa:**

Una iniciativa en este sentido ha sido la propuesta del grupo de CESAP (38) de crear el Observatorio Social con la finalidad de materializar un sistema de monitoreo de indicadores de Programas Sociales, la generación de instrumentos para la observación (recolección, procesamiento, análisis y divulgación), la producción de información que sirva a las autoridades locales, a las organizaciones de la sociedad civil y paulatinamente a los ciudadanos para participar en el seguimiento de los programas cuyo valor agregado sería el apoyo a la formulación de los planes regionales y municipales, la toma de decisiones y la participación en la elaboración de los presupuestos y rendición de cuentas.

El planteamiento anterior se basa en los resultados del precitado estudio, donde se encontró que las acciones de seguimiento eran prácticamente inexistentes, a lo que se añadía la falta de capacitación, obstaculizando la gestión local debido a la dificultad para alcanzar el control social.

Una propuesta de criterios para evaluar las actividades o programas de participación y de intervención comunitaria ha sido elaborada por Giménez (15) en esta se considera la inclusión de los siguientes elementos: Información; evaluación de necesidades, (criterios fundamentados y juicios de valor); Toma de decisiones (de acuerdo con la siguiente escala, de menor a mayor nivel de poder: Derecho a la información, Derecho a ser consultado/a; Derecho a negociar; Derecho a participar; Derecho al veto); Movilización de recursos y realización de tareas, grado de autonomía o dependencia; Formas y nivel de organización de la comunidad.

### **Conclusiones**

La concepción de la participación comunitaria en salud y nutrición ha cambiado sustancialmente, toda vez que en la actualidad se concibe como una expresión de autonomía y de ejercicio democrático, lo que le confiere al individuo y a las comunidades un rol verdaderamente protagónico, siendo la adopción de este modelo el reto más importante que deberán enfrentar los gobiernos en lo inmediato.

En este sentido, el estado venezolano ha realizado avances en lo que tiene que ver con la inclusión del tema de la participación dentro de un marco legal, al respecto ha promulgado una serie de leyes que permitirán el ejercicio de la participación ciudadana y ha desarrollado una propuesta de Sistema Público de Salud basado en la participación de las comunidades en áreas no convencionales como la gestión y el control social.

La preocupación por este tema es hoy en día objeto de innumerables discusiones en la comunidad mundial y aunque en este documento se trató de hacer una puesta al día sobre algunos elementos presentes en el escenario venezolano, el mismo no pretendió ser exhaustivo, ni establecer juicios de valor más allá de la definición de la participación social en salud.

En esta oportunidad se revisaron algunos factores atribuibles a experiencias exitosas en nutrición comunitaria, donde la participación fue el eje, sin embargo pretender aplicar los elementos aquí descritos como una receta, sería inapropiado y contravendría lo que en esencia significa la participación; se trataría más bien de encontrar en cada espacio las debilidades y transformarlas en fortalezas junto a sus protagonistas.

### Referencias

1. OPS. Atención primaria de salud a 25 años de la Declaración de Alma Ata. URL: [http://www.paho.org/Spanish/dd/pin/alma-ata\\_declaracion.htm](http://www.paho.org/Spanish/dd/pin/alma-ata_declaracion.htm), visitada: 10/12/06.
2. Figueroa P. D. Participación comunitaria y salud. Revista Salud Pública y Nutrición (RESPYN) [publicación periódica en línea] 2002 Abril-Junio 3(2). URL: [http://www.respyn.uanl.mx/iii/2/ensayos/participacion\\_salud.html](http://www.respyn.uanl.mx/iii/2/ensayos/participacion_salud.html), visitada 10/12/06.
3. Osorio AE. Salud y nutrición comunitaria. En: I Jornadas Nacionales de Nutrición Comunitaria. INN. Caracas 16 y 17 de Noviembre de 1999. 2001: Pág. 15.
4. Ruiz P. La participación comunitaria una visión desde la comunidad. En: I Jornadas Nacionales de Nutrición Comunitaria. INN. Caracas 16 y 17 de Noviembre de 1999. 2001.
5. VI Conferencia Mundial de Promoción de la Salud 2005. Carta de Bangkok para la promoción de la salud en un mundo globalizado. URL: <http://www.pacap.net/es/publicaciones/pdf/comunidad/8/documentos12-1.pdf>, visitada el 12/12/06.
6. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Factores Determinantes del Éxito de los Programas de Alimentación y Nutrición Comunitarios. Examen y análisis de la experiencia. Suraiya Ismail y Maarten Immink Consultores de la FAO e Irela Mazar y Guy Nantel Dirección de Alimentación y Nutrición de la FAO. 2005. [monografía en línea] Roma. En URL: <http://www.fao.org/docrep/009/y5030s/y5030s00.HTM>, visitada el 12/12/06.
7. OPS /OMS Barrio Adentro: Derecho a la salud e inclusión social en Venezuela. Caracas, Julio 2006.
8. Bengoa JM. Hambre cuando hay pan para todos. Fundación Cavendes. Edit. Ex Libris. Caracas. 2000.
9. OPS. OMS. Participación de la comunidad en la salud y el desarrollo en las Américas. Análisis de casos seleccionados. Publicación Científica N° 473. Washington DC. Reimpresión 1984.
10. Ministerio de la Familia. Educación Comunitaria. Módulo: Trabajo Comunitario. Caracas, 1997. p. 13 – 28.
11. Bichman W, Rifkin S, Shrestha M. Cómo medir la participación comunitaria de la comunidad. Foro Mundial de la Salud 1989; Vol 10: 482-7.
12. ACC Task Force on Rural Development, "Report of the Third Meeting of the Working Group on Programme Harmonisation Rome, 26 January 1978" (UNTO/62 (c) Ext., pare. (9). Citado en: Rao, AP. Community Participation and nutrition: some issues for consideration. Food and Nutrition Bulletin [publicación periódica consultada en línea]. 1982 July; 4 (3). URL: <http://www.unu.edu/unupress/food8F043e8F043E03.htm#Community%20participation%20and%20nutrition:%20Some%20issues%20for%20consideration>, visitada el 09/11/06.
13. Participación y control social. Capítulo VIII, Artículo 54, Ley de Salud y del Sistema Público Nacional (aprobada en 1ª discusión el 14 de diciembre del 2004). URL: <http://www.asambleanacional.gov.ve/ns2/leyes.asp?id=639>, visitada 28/04/06.
14. Briceño-León R. El contexto político de la participación comunitaria en América Latina. Cad. Saúde Pública. Río de Janeiro, 1998; 14 (sup. 2): 141-147.
15. Giménez A JL R. Participación comunitaria. Documento de discusión sobre un modelo de participación comunitaria en el Sistema Nacional de Salud del Estado español. Programa de Actividades Comunitarias en Atención Primaria (PACAP) de la Comunidad de Madrid. URL: <http://www.pacap.net/es/publicaciones/pdf/comunidad/8/documentos12-1.pdf>, visitada 07/07/06.
16. Ley de Participación Ciudadana y Poder Popular. República Bolivariana de Venezuela. URL: <http://www.asambleanacional.gov.ve/ns2/leyes.asp?id=338>, visitada 03/11/06.
17. Ley de los Consejos Comunales. República Bolivariana de Venezuela. URL: <http://www.asambleanacional.gov.ve/ns2/leyes.asp?id=735>, visitada 07/11/06.
18. Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología. Programas del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. URL: [http://www.mct.gob.ve/publico/proy/pi\\_proy.php](http://www.mct.gob.ve/publico/proy/pi_proy.php), visitada 10/12/06.
19. Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología. Convocatoria de Acciones CYTEC 2006. Anexo 1 a la convocatoria Líneas de investigación abierta. URL: <http://www.mct.gob.ve/uploads/biblioCYTED%202006,%20L%EDneas%20de%20Investigaci%F3n.Pdf>, visitada 06/01/07
20. Ministerio del Poder Popular para la Salud. Programas del Ministerio de Salud. URL: [http://www.msds.gov.ve/msd/modules.php?name=Content&pa=list\\_pages\\_categories&cid=7](http://www.msds.gov.ve/msd/modules.php?name=Content&pa=list_pages_categories&cid=7), visitada 09/01/07
21. Ministerio del Poder Popular para la Participación y Desarrollo Social. Líneas de acción del Ministerio de Participación Popular. URL: <http://www.minpades.gob.ve/view/docs/Cuadrolineasminpades.pdf>, visitada 15/01/07.
22. INN. Serie de Nutrición Comunitaria. Módulo 1. Dirección Técnica. División de Educación. Caracas. 2002.
23. FAO: Selección de intervenciones para mejorar la nutrición. Manual N° 3. 1984.
24. Aranceta B. J. Nutrición comunitaria. 2ª edición. Masson, S.A. España 2001.
25. Organización de las Naciones Unidas: Objetivos del desarrollo del milenio. Informe 2005. URL [http://millenniumindicators.un.org/unsd/mi/pdf/MDG%20BOOK\\_SP\\_new.pdf](http://millenniumindicators.un.org/unsd/mi/pdf/MDG%20BOOK_SP_new.pdf), visitada 05/01/07.
26. República Bolivariana de Venezuela. Cumpliendo las metas del milenio. 2004 URL: [http://www.ops-oms.org.ve/site/venezuela/docs/Cumpliendo\\_las\\_Metas\\_del\\_Milenio\\_2004.pdf](http://www.ops-oms.org.ve/site/venezuela/docs/Cumpliendo_las_Metas_del_Milenio_2004.pdf), visitada 08/01/07.
27. OPS. Programa de alimentación y nutrición. URL: <http://www.paho.org/Spanish/AD/SDE/hpn.htm>, visitada 06/01/07.
28. Puterman P. Una propuesta de responsabilidad social empresarial en Venezuela. FEDECAMARAS, [Documento] 15 de agosto de 2005. URL: <http://www.fedecamaras.org.ve/Una%20Propuesta.pdf>, visitada 10/01/07.
29. Ministerio del Poder Popular de Ciencia y Tecnología. Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI). República Bolivariana de Venezuela URL: <http://www.mct.gob.ve/uploads/biblio/locti.pdf>, visitada 20/12/06.
30. Ministerio del Poder Popular de Ciencia y Tecnología. Marco Político y Estratégico. Hacia una nueva cultura tecnológica. En: Plan Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación 2005-2030, [Monografía en línea] (Pág. 83). URL: [http://comunidades.mct.gob.ve/uploads/logo\\_com/PNCTI.pdf](http://comunidades.mct.gob.ve/uploads/logo_com/PNCTI.pdf), visitada 12/12/06.
31. Lorenz I. Jornada de Responsabilidad Social Empresarial VENAMCHAM. Situación actual, perspectivas y retos. s/f. URL: [http://www.venamcham.org/Zip/Isabel\\_Lorenz.pdf](http://www.venamcham.org/Zip/Isabel_Lorenz.pdf), visitada 03/01/07.

32. Ministerio de Participación Popular y Desarrollo Social. Consejos comunales. Base del poder popular ¿Construir el poder desde abajo!. URL : <http://www.minpades.gob.ve/>, visitada 03/02/07.
33. Consejos comunales, expresión de socialismo. [material audiovisual] URL: [alcaldia.mayor.gob.ve/potal1/Consejos\\_comunales.pps.](http://alcaldia.mayor.gob.ve/potal1/Consejos_comunales.pps.), visitada 22/01/07.
34. Ministerio del Poder Popular para la Comunicación e Información. Misiones. URL: [www.misionesbolivarianas.gob.ve](http://www.misionesbolivarianas.gob.ve), visitada 19/12/06.
35. Ley Orgánica del Poder Público Municipal. G.O. 38.204, 08/06/2005. República Bolivariana de Venezuela.
36. Ley Aprobatoria del Acuerdo de Cooperación en el Campo de la Salud y la Medicina, entre la República de Venezuela y la República Oriental del Uruguay. (02/05/2006 Gaceta Oficial Número: 38.455). URL: <http://www.asambleanacional.gov.ve/ns2/leyes.asp?id=749>, visitada 16/01/07.
37. Ley Aprobatoria del Convenio de Cooperación Técnica en el Campo de la Salud y la Medicina entre la República Bolivariana de Venezuela y la República de Bolivia. 15/06/2006. URL: <http://www.asambleanacional.gov.ve/ns2/leyes.asp?id=767>, visitada 16/01/07.
38. Grupo Social CESAP. Observatorio Social: Estrategia para la concertación y acuerdos Sobre la Política Social en Venezuela. Investigación auspiciada por National Endowment for Democracy. Octubre 2004. URL: <http://www.cesap.org.ve/documentos/observatorio%20II%202004.pdf>, visitada 22/12/06
39. Restrepo H. Incremento de la capacidad comunitaria y del empoderamiento de las comunidades para promover la salud. Quinta Conferencia Mundial de Promoción de la Salud. OPS/OMS. México,2000.
40. Tontisirin K., Pattanee W. Community – based programmes: success factors for public nutrition derived from the experience of Thailand. Food Nutr Bull 1999; 20 (3): 315-322.
41. OPS/MSAS/INN: I Jornadas de nutrición en atención primaria de salud . Sanare. Edo. Lara, septiembre 1992. Ediciones Cavendes 1993.
42. Montilva M. La nutrición comunitaria un desafío en Venezuela. An Venez Nutr. 2005; 18 (1): 116-120.
43. FAO. Guía para Proyectos Participativos de Nutrición. 1994
44. OPS/OMS. Guía sobre educación y participación comunitaria en el control del crecimiento y desarrollo del niño. Washington, 1988.
45. Fundación Cavendes:. Taller nutrición comunitaria. Apuntes didácticos de nutrición. Prof. Ivan Beghin. Editores: José María Bengoa, Yaritza Sifontes, Victoria Machado. Caracas, 1998
46. INN: La nutrición en Iberoamérica a través de uno de sus protagonistas. Selección de obras. Homenaje del Instituto Nacional de Nutrición al Dr. José María Bengoa. Caracas, Noviembre 1998.
47. Tagle MA: Nutrición comunitaria. Vol 1 . Ambientación de la problemática en el subdesarrollo. 1984.

## Carta al Editor

María Adela Barón, Liseti Solano R., María Concepción Páez y Mariangie Pabón

En una de las evaluaciones del manuscrito titulado “**Estado nutricional de hierro y parasitosis intestinal en un grupo de niños escolarizados de Valencia, Estado Carabobo, Venezuela**”, se menciona que la deficiencia de hierro no se desarrolla en tres etapas. Este aspecto se eliminó del texto, de acuerdo a las sugerencias del evaluador. Sin embargo, se revisó la literatura y a continuación se mencionan algunos artículos que refieren que la deficiencia de hierro se desarrolla en tres etapas y la anemia ferropénica es la última.

1. El Grupo Consultivo sobre Anemias Nutricionales (INACG) (1), considera para propósito diagnóstico tres etapas del desarrollo de la deficiencia, las cuales han sido copiadas textualmente y en el idioma original:

- *“The first stage is **depleted iron stores**. This occurs when the body no longer has any stored iron but the hemoglobin concentration remains above the established cutoff levels. A depleted iron store is defined by a low serum ferritin concentration (<12 µg/L). It is important to note that because ferritin is an acute-phase reactant, its concentration in the blood increases in the presence of subclinical and clinical inflammatory/infectious diseases; thus, it cannot be used to accurately assess depleted iron stores in settings where poor health is common. The second stage is known as **iron-deficient erythropoiesis**. Developing red blood cells have the greatest need for iron, and in this stage the reduced transport of iron is associated with the development of iron-deficient erythropoiesis. However, the hemoglobin concentration remains above the established cutoff levels. This condition is characterized by an increase in the transferrin receptor concentration and increased free protoporphyrin in red blood cells. The third and most severe form of iron deficiency is **iron deficiency anemia (IDA)**. IDA develops when the iron supply is inadequate for hemoglobin synthesis, resulting in hemoglobin concentrations below the established cutoff levels. To diagnose IDA, measurements of iron deficiency as well as hemoglobin concentration are needed. For practical purposes, the first and second stages are often referred to collectively as **iron deficiency**” (1).*

2. Adicionalmente, se copia textualmente parte de las siguientes publicaciones:

- *“La carencia de hierro en el organismo es la deficiencia alimentaria más frecuente en el mundo y conduce a la anemia por deficiencia de hierro. Esta afección tiene tres estadios: 1) la depleción de hierro, que está caracterizada por la disminución de las reservas de hierro del organismo; 2) la deficiencia de hierro con disminución de la eritropoyesis, que se observa cuando hay depleción de las reservas de hierro y simultáneamente una insuficiente absorción alimentaria, de manera que no se logra contrarrestar las pérdidas corporales normales y se ve afectada la síntesis de hemoglobina; y 3) la anemia ferropénica (por deficiencia de hierro), que es el caso más grave y se caracteriza por la reducción de la síntesis de hemoglobina” (2).*

- *“El proceso de deficiencia de hierro consta de 3 estadios: prelatente, latente y anemia microcítica hipocrómica. El primer estadio consiste en una reserva deficiente de hierro causada por factores, tales como: la disminución de la ingesta, la disminución de la absorción intestinal, el incremento de las pérdidas o el aumento de los requerimientos, aunque hay suficiente cantidad de hierro en el cuerpo para cubrir las necesidades de la médula eritroide.*

*En esta etapa de deficiencia de hierro de depósito en el organismo, según hallazgos de laboratorio obtenidos en estudios de población, los indicadores hierro sérico (HS), capacidad total de fijación de hierro (CTFH), hematocrito (Htto) y protoporfirina libre eritrocitaria (PLE), se mantienen en intervalos normales, no así la ferritina sérica (FS) donde ya se observan valores inferiores a 12 µg/L en alrededor del 40 % de los individuos. De continuar el balance negativo se pasa al segundo estadio, denominado también «eritropoyesis deficiente en hierro», el cual se caracteriza por cambios bioquímicos que reflejan la falta de hierro suficiente para la formación normal de los hematíes. Ya en esta etapa encontramos concentraciones de HS, saturación de transferrina (ST) y FS inferiores, así como CTFH y PLE superiores a lo que se considera normal; no obstante, para la FS se observa que aproximadamente el 5% de la población con deficiencia de hierro de transporte suele mantener valores dentro del intervalo de normalidad. La Hb y el Hto continúan sin sufrir afectaciones.*

*Si el déficit persiste se llega al tercer estadio, que se caracteriza por una disminución de la concentración de Hb circulante, que llega a ser inferior al valor crítico de referencia para las personas de la misma edad y sexo. Los demás indicadores se mantienen igual que en la deficiencia de transporte” (3).*

- *“En el Cuadro1 podemos observar las variaciones que ocurren en los parámetros bioquímicos asociados al metabolismo del hierro durante el desarrollo progresivo de la deficiencia de hierro hasta llegar a la anemia.*

*En una primera etapa se produce una disminución del contenido de hierro de los depósitos orgánicos, lo que se ve reflejado en una disminución de la concentración sérica y/o plasmática de ferritina.*

*En una segunda etapa de la deficiencia de hierro, se produce una disminución de la concentración plasmática de hierro, inferior a los 60 µg/dl, juntamente con un aumento en la capacidad de fijación de hierro total y en consecuencia una disminución en el porcentaje de saturación de transferrina inferior al 15%. Al mismo tiempo, como consecuencia de un insuficiente suministro de hierro para la síntesis del hemo, se produce un aumento de la concentración de protoporfirina libre eritrocitaria superior a los 100 µg/dl de células rojas. Sin embargo, en esta etapa aun no se observa una modificación significativa de la concentración de hemoglobina, valor que permanece comprendido dentro del rango normal según sexo y edad.*

*Finalmente en la tercera y última etapa, se produce la anemia por deficiencia de hierro, que se caracteriza por una franca disminución de la concentración de hemoglobina y del hematocrito, que se ve reflejado a nivel eritrocitario como hipocromía con microcitosis y una disminución en la capacidad de fijación de hierro total. Esta etapa también se caracteriza por una disminución en la concentración del hierro plasmático, (inferior a los 40 µg/dl), de ferritina, (por debajo de los 10 µg/dl) y un sustancial aumento de la concentración de la protoporfirina libre eritrocitaria, (por encima de los 200 µg/dl de células rojas). También en esta etapa se produce un gran aumento de la capacidad de fijación de hierro total siendo superior a los 410 µg/dl” (4).*

- *“Cuando el aporte de hierro es insuficiente para cubrir los requerimientos se producen etapas progresivas de severidad de la deficiencia de hierro. Primero se agotan los depósitos (deficiencia latente) que se caracteriza por una disminución de la Ferritina Sérica (FS). Si el aporte insuficiente*

*continúa se compromete el aporte de hierro tisular (eritropoyesis deficiente en hierro) que se caracteriza precozmente por un aumento de los Receptores de Transferrina Séricos (RTf) y más tarde por una disminución de la Saturación de la Transferrina (Sat) y aumento de la Protoporfirina Libre Eritrocitaria (PLE). Finalmente al persistir el balance negativo se llega a la etapa más severa, caracterizada por una anemia microcítica hipocroma” (5).*

- **Etapas de la deficiencia de hierro:** *“La deficiencia de hierro ocurre en etapas de severidad creciente. Primero ocurre un agotamiento de los depósitos de hierro que se caracteriza por una reducción de la ferritina sérica bajo lo normal (deficiencia latente de hierro o depleción de los depósitos). Al progresar el déficit se compromete el aporte de hierro a los tejidos (eritropoyesis deficiente en hierro) que se caracteriza en forma precoz por un aumento de la concentración sérica del receptor de transferrina y más tarde se añaden una reducción de la saturación de la transferrina y un aumento de la protoporfirina libre eritrocitaria. En esta etapa ya se aprecia una reducción de la síntesis de hemoglobina, sin embargo su concentración aún no cae por debajo del límite normal. Finalmente se llega a la etapa más severa de la deficiencia en la cual se constata una anemia microcítica hipocroma. Habitualmente en la deficiencia de hierro de origen nutricional la anemia es leve (excepto en el prematuro), de modo que anemias moderadas o severas se debe pensar en otras causas que llevan a una deficiencia de hierro tales como malabsorción, sangramiento crónico, etc.” (6).*

## Referencias

1. The International Nutritional Anemia Consultative Group (INACG). Anemia, iron deficiency, and iron deficiency anemia. A report of Penelope Nestel, Lena Davidsson and the INACG Steering Committee. ILSI Human Nutrition Institute. Washington, DC. [en línea] 2002 [Citado 2007, Abril 18]; Disponible en: <http://inacg.ilsil.org/file/Anemia.pdf>.
2. Vásquez Garibay E M. La anemia en la infancia. Rev Panam Salud Pública 2003; 13(6): 349-351.
3. Reboso J. Indicadores bioquímicos de la deficiencia de hierro. Rev Cubana Aliment Nutr 1997; 11(1): 64-67.
4. Boccio J, Salgueiro J, Lysionek A, Zubillaga M, Goldman C, Weill R y Caro R. Metabolismo del hierro: conceptos actuales sobre un micronutriente esencial. Arch Latinoam Nutr 2003; 53(2): 119-132.
5. Olivares M and Walter T. Causes and consequences of iron deficiency. Rev Nutr 2004; 17(1): 05-14.
6. Olivares Grohnert M. Anemia ferropriva: diagnóstico y prevalencia Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA), Universidad de Chile [en línea] [Citado 2007, Abril 18]; Disponible en: <http://latinut.net/micro/documentos/anemia%20ferropriva.doc>.

## Transición alimentaria y nutricional. Entre la desnutrición y la obesidad

Nutrition transition. Amidst malnutrition and obesity

Alexander Laurentin<sup>1</sup>, Mercedes Schnell<sup>2</sup>, Juscelino Tovar<sup>1</sup>, Zury Domínguez<sup>2</sup>, Betty M. Pérez<sup>3</sup> y Mercedes López de Blanco<sup>4</sup>

### Foro "Transición Alimentaria y Nutricional – Entre la desnutrición y la obesidad"

El Foro "Transición Alimentaria y Nutricional – Entre la desnutrición y la obesidad" fue realizado en la sede de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, en el marco de la LV Convención Anual de la AsoVAC, el 22 de noviembre de 2005. Debido a la necesidad de tener un espacio de encuentro interdisciplinario e interinstitucional para el análisis, reflexión y discusión de ideas; así como, para la identificación e instrumentación de estrategias con relación a la transición alimentaria y nutricional, la Fundación para la Alimentación y Nutrición "José María Bengoa" creó el *Grupo de Trabajo en Transición Alimentaria y Nutricional*, el 11 de julio de 2005.

Este Foro constituye la primera actividad pública del Grupo de Trabajo y tuvo como objetivo definir las implicaciones de la transición alimentaria y nutricional. En Venezuela, coexisten las dos caras de esta moneda: la desnutrición y la obesidad. Debido a que el problema de la desnutrición ha sido objeto de diversas discusiones y programas de intervención, el foro se centró en los aspectos epidemiológicos de la obesidad y del síndrome metabólico.

### I. Transición alimentaria y nutricional en países en desarrollo

La mencionada actividad se inició con la ponencia titulada "Transición nutricional: ¿Podemos proveer una respuesta de salud pública?", dictada por el experto mundial Barry Popkin mediante videoconferencia desde la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill (Estados Unidos). El expositor comenzó definiendo el fenómeno de transición alimentaria y nutricional como una serie de cambios en la dieta y en la composición corporal de la población que están estrechamente asociados a cambios demográficos

y epidemiológicos. Esta transición, puede ser dividida en cinco grandes patrones: (1) recolección de alimentos, (2) hambruna, (3) desaparición de la hambruna, (4) enfermedades degenerativas y (5) cambio de comportamiento. En la actualidad, uno de los aspectos de mayor interés en este campo es el tránsito desde el patrón 3 hacia el patrón 4. En otras palabras, la modificación de una dieta poco variada basada en productos amiláceos, rica en fibra y pobre en grasa, hacia una dieta rica en grasa, azúcar y alimentos procesados. A esto se asocia un cambio en la estructura de la pirámide poblacional, en la cual se pasa de una población predominantemente joven, afectada por enfermedades transmisibles, a una población con un incremento en el porcentaje de adultos mayores y afectada, principalmente, por las enfermedades no transmisibles asociadas a la nutrición.

La conferencia estuvo basada en estudios realizados en países de Asia, África, Oriente Medio y Latinoamérica; además, se presentaron algunos contrastes entre los patrones dietéticos de los Estados Unidos y los países en desarrollo. El expositor mostró que el cambio en la dieta ha sido dramático en los países con bajo y moderado ingreso. Por ejemplo, el consumo de azúcar y otros edulcorantes calóricos, le ha añadido entre 200 y 300 kcal/persona/día a la dieta de esas poblaciones durante los últimos 25 años. En China, los adultos entre 25 y 45 años han incrementado el consumo energético en más del 13% en el término de sólo 10 años. En general, el consumo de alimentos de origen animal ha aumentado y el consumo de frutas y vegetales ha disminuido.

Los cambios en la actividad física están menos documentados, pero también han sido muy rápidos. Por ejemplo, la fuerza laboral se ha desplazado del sector agrícola y otras ocupaciones que demandan intensa actividad física, al sector de servicios y empleos que requieren un menor esfuerzo físico. Adicionalmente, la modificación en el tipo de transporte utilizado y las actividades realizadas durante el tiempo de esparcimiento, disminuyen el gasto energético de los individuos.

Los cambios experimentados en la composición corporal parecen estar ocurriendo aun más rápidamente. Un estudio longitudinal en adultos entre 20 y 45 años

<sup>1</sup> Instituto de Biología Experimental, Facultad de Ciencias, U.C.V.

<sup>2</sup> Facultad de Medicina, U.C.V.

<sup>3</sup> Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, U.C.V.

<sup>4</sup> Universidad Simón Bolívar y Fundación para la Alimentación y Nutrición "José María Bengoa".

Solicitar copia a: Alexander Laurentin, Apdo. 47248, Caracas 1041-A, Venezuela. Correo-E: alexlaur@ciens.ucv.ve

realizado en China en el año 1989, mostró que el sobrepeso se duplicó en mujeres y se triplicó en hombres durante un periodo de sólo 11 años. Para el año 2002, el porcentaje de sobrepeso (12% – 38%) y de obesidad (2% – 32%) en los países en desarrollo fue variable pero, en general, fue alto. En Latinoamérica, el sobrepeso osciló entre 25% – 35% y la obesidad entre 7% – 25%. Los países latinoamericanos, particularmente México, mostraron una de las más altas tasas de incremento anual en la frecuencia de sobrepeso y obesidad del mundo.

El conferencista presentó varios aspectos muy novedosos. Uno de los más llamativos fue en relación a la aparición de la obesidad en adultos y niños. Datos muy recientes sugieren que el aumento en la frecuencia de obesidad en los adultos ocurre antes de la aparición del incremento de obesidad en los niños. También destacó la enorme diversidad encontrada en la ingesta de alimentos de niños y adolescentes al analizar los cambios en el patrón de consumo en la población de 2 – 19 años en Estados Unidos, Rusia, China y Filipinas. Este estudio demostró que los jóvenes estadounidenses y filipinos consumen diariamente alimentos preparados fuera del hogar, los cuales proporcionan más de un tercio de las calorías totales de la dieta. En contraste, el consumo de alimentos preparados fuera del hogar fue mínimo en los jóvenes rusos y chinos.

Un aspecto interesante de la conferencia destacó que el efecto de la transición ya no puede ser considerado como un comportamiento exclusivo de las poblaciones de alto nivel socioeconómico, por el contrario, está apareciendo en las poblaciones de bajos recursos económicos, tanto en áreas urbanas como rurales. Estudios en Brasil mostraron que la obesidad aumentó (6,6% – 15%) en forma considerable y continua, desde 1975 hasta 1997, en las mujeres más pobres que viven en la región más desarrollada del país. En contraste, las mujeres de mayor nivel de ingreso económico de la misma región, tuvieron un aumento de obesidad (9,1% – 13%) entre 1975 y 1989, seguido de una disminución (13% – 8,2%) entre 1989 y 1997. Al comparar los patrones globales de peso en adultos, entre 1992 y 2000, se encontró que el sobrepeso fue mayor que el déficit de peso, particularmente en mujeres, en la mayoría de las áreas urbanas y en muchas áreas rurales de 36 países.

El expositor señaló las principales causas que pueden haber ocasionado los cambios mostrados en los países en desarrollo: (a) disminución a largo plazo en el costo de los alimentos, particularmente en los últimos 15 años; (b) incremento en la urbanización, (c) globalización de la producción, el mercadeo y la distribución de los alimentos (como el de las bebidas gaseosas y la comida rápida); (d)

aumento en las innovaciones tecnológicas que afectan negativamente el gasto energético en el trabajo, el transporte y durante el tiempo de esparcimiento; (e) expansión de los medios masivos de comunicación, y (f) inequidades relacionadas con la infraestructura y servicios ofrecidos a la comunidad.

Para concluir, Popkin enfatizó que la prevención es la única vía factible para combatir las enfermedades no transmisibles asociadas a la nutrición, ya que los costos de tratamiento y manejo de esas enfermedades representarían un enorme peso sobre la economía de los países en desarrollo. No obstante, el reto está en implementar las políticas nacionales y globales que pudieran disminuir o detener los efectos nocivos de la transición alimentaria y nutricional. De crucial importancia para esta agenda son los cambios en la política alimentaria, como el precio de los alimentos, la regulación del etiquetado, el mercadeo, los comedores escolares; así como también, los cambios que afecten el estilo de vida de la población, tales como la educación física en las escuelas, el modo de transporte, las opciones para el tiempo libre y la actividad física, entre otros.

## II. Aspectos clínicos y fisiopatológicos del síndrome metabólico

El Foro continuó con la sesión titulada “Aspectos clínicos y fisiopatológicos del síndrome metabólico”. Para iniciar la sesión, Mercedes López de Blanco de la *Universidad Simón Bolívar* y la *Fundación para la Alimentación y Nutrición “José María Bengeo”*, presentó la iniciativa que tuvo esta Fundación para la creación del *Grupo de Trabajo en Transición Alimentaria y Nutricional*. Luego, Carlos Carrera Boada del *Centro Médico Docente La Trinidad* y la *Asociación Venezolana para el Estudio de la Obesidad (AVESO)*, nos habló sobre “**Obesidad y síndrome metabólico – criterios**”. La primera reflexión del ponente versó sobre la evolución del *Homo sapiens* desde la era paleolítica hasta nuestros días. En el paleolítico, para conseguir alimentos el hombre necesitaba realizar una enorme actividad física diaria, a diferencia de la época actual cuando el progreso tecnológico y la industrialización permiten almacenar alimentos y tenerlos “a mano” para su preparación y consumo. A principios de los años sesenta, se propone que la interacción entre los ciclos de actividad física y los procesos metabólicos ocurridos en el hombre del paleolítico, favorecieron la selección de un genotipo ahorrador; es decir, un conjunto de genes que aseguran la maquinaria enzimática capaz de generar una buena reserva de glucógeno muscular y de triglicéridos en el tejido adiposo, que son requeridos para sobrevivir en un hábitat hostil. Esta dotación genética debió enfrentar hace menos de 200 años un patrón distinto de disponibilidad de alimentos. Con la industrialización

aparecen alimentos en abundancia, que además se caracterizan por poseer una alta densidad calórica y un bajo contenido en fibra dietética, y al mismo tiempo la actividad física deja de ser un factor esencial para conseguir estos recursos. El consumo calórico aumentado y la presencia de genes ahorradores que permiten el uso eficiente de esta energía, pueden explicar el aumento de peso y la predisposición a la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad, la diabetes mellitus tipo 2 y el síndrome metabólico. Diferentes estudios epidemiológicos realizados en grupos con genotipo ahorrador, como los indios Pima en Norteamérica, aportan evidencias que sustentan esta hipótesis.

El conferencista comentó que tanto el sobrepeso como la obesidad se caracterizan por un aumento en la acumulación de tejido adiposo que favorece el aumento del peso corporal. Además, señaló que el indicador de obesidad mundialmente reconocido es el índice de masa corporal (IMC), pero que el incremento de la circunferencia abdominal también podría ser usado como indicador de obesidad. El riesgo a desarrollar el síndrome metabólico aumenta a medida que aumenta el IMC y es mayor si la circunferencia abdominal es superior a los puntos de corte determinados para cada población. Incluso cuando el peso corporal es normal, el riesgo de enfermedad se considera de leve a moderado si la circunferencia abdominal es superior a los puntos de corte.

El expositor resaltó como un aspecto fundamental la relación que existe entre la distribución corporal del tejido adiposo y la aparición del síndrome metabólico. La acumulación de tejido adiposo en la región viscerο-abdominal (topografía androide) se asocia a la aparición de esta patología; mientras que, la acumulación del tejido adiposo en el tejido subcutáneo glúteo-femoral (topografía ginecoide) no coadyuva a la aparición del síndrome. Esto se debe a que el tejido adiposo de la región intra-abdominal posee una elevada actividad lipolítica que aumenta el flujo de ácidos grasos libres en plasma. Por lo tanto, aumentan los sustratos para la síntesis hepática de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) que son muy ricas en triglicéridos y, en el músculo, se disminuye la captación de glucosa. Además, no se inhibe eficazmente la producción hepática de glucosa; lo cual conduce a un incremento de la glucemia que estimula la secreción de insulina, pudiendo provocarse hiperinsulinismo.

El síndrome metabólico (conocido a lo largo del tiempo como síndrome de Reaven, síndrome X, cuarteto de la muerte, síndrome de resistencia a la insulina, síndrome cardiovascular dismetabólico o síndrome plurimetabólico) se caracteriza por la presencia simultánea de un conjunto

de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular y/o diabetes mellitus tipo 2. El criterio diagnóstico del síndrome metabólico ha ido variando a lo largo de tiempo. En el año 2005, la *"International Diabetes Federation"* propuso que el síndrome metabólico se puede diagnosticar cuando se presenta obesidad abdominal (circunferencia abdominal elevada o IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>) acompañada de dos de los siguientes cuatro factores de riesgo: (a) presión arterial  $\geq$  130/85 mm Hg, (b) triglicéridos  $\geq$  150 mg/dL (1,7 mmol/L), (c) colesterol-HDL < 50 mg/dL (1,29 mmol/L) en mujeres, < 40 mg/dL (1,03 mmol/L) en hombres, y (d) glucemia 100 mg/dL (5,6 mmol/L). Es evidente que para hacer el diagnóstico del síndrome metabólico es indispensable la presencia de obesidad abdominal; sin embargo, se propone el uso del IMC porque es sencillo de medir. Los puntos de corte para la circunferencia abdominal propuestos por la *"International Diabetes Federation"* (88 cm para la mujer y 102 cm para el hombre) son válidos para la población norteamericana. Actualmente se está trabajando para establecer los valores adecuados para Latinoamérica; sin embargo, las evidencias sugieren usar los puntos de corte de la población sur asiática (80 cm para la mujer y 90 cm para el hombre). El conferencista también destacó el hecho que la resistencia a la insulina no se propone como criterio diagnóstico del síndrome metabólico.

Para finalizar su conferencia, Carrera Boada resaltó la importancia del diagnóstico del síndrome metabólico, pues su presencia en un paciente indica un alto riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 y/o enfermedad cardiovascular y aún cuando no estén presentes todos los criterios para diagnosticarlo, es un alerta para mantener la vigilancia del paciente.

En la segunda parte, Zury Domínguez de la *Universidad Central de Venezuela*, en su ponencia **"Delgadez – Sus implicaciones en la obesidad y síndrome metabólico"**, comenzó enfatizando que el peso corporal del adulto y, en particular, la masa de tejido adiposo son el resultado de la interacción entre factores genéticos y ambientales. El exceso de calorías consumidas en forma aguda, ejemplo de un factor ambiental, conduce a un aumento del gasto energético (termogénesis facultativa) lo que permite mantener el peso, pero si el exceso de calorías se prolonga en el tiempo, hay un reajuste a un nuevo peso corporal mayor. Los factores genéticos incluyen a genes relacionados tanto con las vías de síntesis y degradación de triglicéridos como los involucrados en la proliferación y diferenciación de los adipocitos. Como resumen se puede decir que *a priori*, poseer una carga genética que propenda a la delgadez es un factor de protección contra la obesidad y el síndrome metabólico.

La expositora resaltó que, dada la importancia que tiene la obesidad en el progreso del síndrome metabólico, es fundamental conocer el proceso de desarrollo de la célula adiposa; el cual comienza durante la vida fetal y continúa en la fase post-natal. En este periodo, el número de adipocitos aumenta rápidamente hasta los 2 años de edad y continúa en aumento, pero más lentamente, entre los 8 y 18 años. En contraste, si la ingesta calórica es adecuada el tamaño de la célula adiposa aumenta hasta los 2 años de edad y es capaz de mantenerse a través de toda la vida, lo cual indica que la masa del tejido adiposo es regulada dentro de límites muy estrechos, alrededor del denominado punto de ajuste. En este sentido, se ha demostrado experimentalmente que si individuos adultos sanos son sometidos a ayuno o a dietas de alta densidad calórica, ellos regresan espontáneamente a su peso inicial, una vez cesado el tratamiento. Estos mecanismos de regulación del peso corporal están controlados por el sistema nervioso central. Por ejemplo, la disminución de la masa adiposa (durante el ayuno) disminuye la concentración de leptina e insulina circulantes y estimula la secreción de grelina. Estas hormonas poseen receptores en el núcleo arcuato del cerebro donde estimulan las vías neuronales que conducen a la represión del centro de la saciedad y estimulación del centro del hambre.

La conferencista retomó la hipótesis del genotipo ahorrador, ya esbozada por Carrera Boada, como una posible causa de la disfunción en la regulación de la masa adiposa y, además, habló de la otra cara de la moneda, el denominado fenotipo ahorrador. A principios de los años noventa, se introdujo la hipótesis del fenotipo ahorrador, la cual plantea que la subnutrición, tanto intrauterina como infantil, especialmente la malnutrición proteica, afecta adversamente el desarrollo y la función pancreática. La subnutrición intrauterina se caracteriza por un bajo peso para la edad gestacional (bajo peso al nacer) y conlleva a una alteración en el desarrollo de los islotes de Langerhans, los cuales son de menor tamaño con menor número de células, menos vascularizados y contienen menor cantidad de insulina. Estas condiciones modifican, de forma irreversible, la programación celular en cuanto al gasto energético y a la secreción de insulina. Se propone que esta re-programación *in utero* explicaría la aparición de la mayor parte de la obesidad, el síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2 en un adulto que nació con bajo peso para la edad gestacional y que luego ha sido expuesto a un ambiente de abundancia en alimentos, como las comunidades que enfrentan el proceso de transición alimentaria y nutricional.

Para finalizar su exposición, Domínguez resaltó que el intestino, los islotes de Langerhans, los elementos de la vasculatura portal e incluso, el tejido adiposo de la región

viscero-abdominal se comunican con el sistema nervioso central a través de vías neuronales y endocrinas. Esas señales que reflejan, entre otras, las reservas de energía y el estado nutricional reciente son integradas en el sistema nervioso central, especialmente en el hipotálamo, para coordinar la ingesta y el gasto de energía. La comprensión cabal de los sistemas reguladores está progresando rápidamente, particularmente después del descubrimiento de la leptina.

### III. Epidemiología de la obesidad y del síndrome metabólico

El Foro finalizó con la sesión titulada "*Epidemiología de la obesidad y del síndrome metabólico*". En la primera ponencia "**Espectro latinoamericano y venezolano de la obesidad y del síndrome metabólico**", Imperia Brajkovich de la *Universidad Central de Venezuela* y del *Grupo Latinoamericano para el estudio del síndrome metabólico y la obesidad* (GLESMO), comenzó por recalcar que durante la evolución humana se ha pasado del carácter recolector-cazador, que llevó al desarrollo del genotipo ahorrador, a una situación de industrialización y abundancia de comidas altas en grasas y azúcares refinados; lo cual nos coloca frente a una epidemia de obesidad y síndrome metabólico, que ya está presente en la población de niños y adolescentes en Latinoamérica y, por ende, Venezuela. Esto es de tal importancia, que ya las enfermedades infecciosas dejaron de ser la principal causa de mortalidad en la región, desplazadas por los trastornos cardiovasculares.

En este contexto, en Latinoamérica destaca el alto consumo de bebidas industrializadas (refrescos) y el sedentarismo, este último con niveles de 72% – 85%. La prevalencia de obesidad por su parte, osciló entre 29% y 42% en adultos y entre 12% y 15% en niños, mientras que el sobrepeso en adultos se ubicó entre 52% y 62% y en niños entre 22% y 32%; la prevalencia del síndrome metabólico fue de 26% a 38%. Esto ha originado altas cifras de diabetes y se estima que para el año 2025, se registre un incremento de 88% en los países latinoamericanos. Por otro lado, en Venezuela todavía hay pocos estudios, pero ASCARDIO (en Lara) y PRECARDIO (en Monagas), con una muestra de 16.830 encuestados en el 2003, estimaron una prevalencia de obesidad entre 20% y 28% según la región, y de sobrepeso entre 32% y 36%. Otro factor de riesgo evaluado fue el sedentarismo, el cual llegó a 75%.

La conferencista señaló que no hay trabajos en la región que propongan la medida adecuada de circunferencia abdominal. Es por esto, que en febrero del 2005, se conformó el *Grupo Latinoamericano para el estudio del síndrome metabólico y la obesidad* (GLESMO), que

incluye a Venezuela y otros siete países de la región, con el fin de determinar la medida de la circunferencia abdominal a emplear para la evaluación del síndrome metabólico en la población latinoamericana. Actualmente, al aplicar los criterios diagnósticos de síndrome metabólico recién propuestos por la “*International Diabetes Federation*” y descritos por Carrera Boada en su ponencia, se utiliza la medida de circunferencia abdominal para la población sur asiática: 80 cm para la mujer y 90 cm para el hombre.

Para finalizar su ponencia, Brajkovich señaló que en el estudio INTERHEART, que evaluó factores de riesgo atribuibles a infarto al miocardio, participaron cuatro países de América del Sur. El estudio demostró que en estos países existen los mismos factores de riesgo (fumar, baja ingesta de frutas y verduras, sedentarismo, hipertensión arterial, obesidad abdominal y dislipidemia) que en los países desarrollados. El problema es la diferencia que representa para nuestros países el hecho de no tener los recursos para enfrentar esta epidemia.

La sesión incluyó también tres presentaciones cortas de resultados originales obtenidos en Venezuela. Vivian Núñez de Sansón del *Centro de Atención Nutricional Infantil de Antímamo* (CANIA) presentó cifras sobre la “**Obesidad infantil y síndrome metabólico**” de una parroquia de Caracas. Entre enero de 2000 y septiembre de 2005, se evaluaron 328 niños y adolescentes de 2 a 17 años, con diagnóstico de sobrepeso u obesidad, con *Acanthosis nigricans* y/o antecedentes familiares de diabetes. Fueron seleccionados 160 pacientes (95 hembras, 65 varones) por presentar criterios diagnósticos de intolerancia a la glucosa, según la *Organización Mundial de la Salud* (OMS), y resistencia a la insulina y/o hiperinsulinismo, utilizando el “homeostatic model assesment” (HOMA-IR). El 99% presentó resistencia a la insulina y/o hiperinsulinismo, intolerancia a la glucosa: 3,7%, hipertrigliceridemia: 60%, colesterol-HDL menor que el percentil 5: 59% e hipertensión arterial: 8%. En 74 de los 160 pacientes se diagnosticó el síndrome metabólico según los criterios de la OMS; la prevalencia por grupo de edad fue: 55% en el grupo de 10 a 14 años, 41% en niños de 6 a 10 años, 2,7% en jóvenes  $\geq 15$  años y 1,3% en niños de 2 a 6 años. El 50% correspondieron a obesidad grave, 47% a obesidad moderada y 3% a obesidad leve. Esta información lleva a la conclusión que el síndrome metabólico es frecuente en niños y adolescentes obesos de Antímamo, Caracas, y su prevalencia se incrementa con la severidad de la obesidad.

En la ponencia titulada “**Alteraciones metabólicas en niños y adolescentes de la ciudad de Maracaibo**”, Luz Marina Morales de la *Universidad del Zulia* comentó la alta

incidencia de diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular a nivel mundial, que ha conducido a darle prioridad al análisis de los factores de riesgo para estas enfermedades en niños y adolescentes. Entre dichos factores se cuenta la resistencia de las células a la acción de la insulina y los trastornos asociados a ella. Asimismo, factores genéticos unidos al sedentarismo y el consumo de dietas ricas en energía, contribuyen a la aparición de la obesidad. La hiperinsulinemia se emplea como un marcador bioquímico de resistencia a la insulina y está relacionada con el desarrollo y mantenimiento del exceso de adiposidad. Un estudio inicial en Maracaibo demostró que 37% de adolescentes con un IMC de 21,5 kg/m<sup>2</sup> presentaron niveles altos de insulina, HOMA-IR, triglicéridos, presión arterial sistólica y diastólica; comparados con los adolescentes delgados normoinsulinémicos. Luego se encontró que en los adolescentes de la región con IMC  $\geq 21$  kg/m<sup>2</sup>, coexistían factores de riesgo (hiperinsulinemia, hiperleptinemia y disminución de la hormona de crecimiento), lo cual se relaciona con marcadores de obesidad (IMC e índice de obesidad), alteraciones lipídicas y resistencia a la insulina. Recientemente, un estudio demostró que un alto porcentaje de habitantes entre 7 y 15 años presentó hiperinsulinismo, resistencia a la insulina y alteraciones de la secreción de insulina. Según estos resultados los niños y adolescentes con estado nutricional normal de Maracaibo presentan alteraciones metabólicas que incrementan el riesgo para la aparición temprana de diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular.

Finalmente, en la intervención titulada “**Componentes del síndrome metabólico en tres poblaciones de los andes venezolanos**”, Elsy Velázquez-Maldonado de la *Universidad de Los Andes* recalcó que dado que los criterios de la OMS imponen la concurrencia de al menos tres componentes para definir el diagnóstico del síndrome metabólico, el grupo se propuso evaluar la frecuencia de los marcadores de este síndrome en una muestra de población obtenida en tres pueblos de los andes venezolanos en el año 2001. Para ello se manejó una muestra de 304 sujetos (227 mujeres, 77 hombres; entre 20 y 70 años) reclutados en un programa de pesquisa de factores de riesgo cardiovascular en las poblaciones de Lagunillas (33%), Ejido (36%) y Mucuchíes (31%). La suma de frecuencia de obesidad y sobrepeso, indicó que el 76% mostró un IMC  $> 25$  kg/m<sup>2</sup>. La co-ocurrencia de marcadores del síndrome metabólico indicó que los sujetos con obesidad y sobrepeso tenían tres o más marcadores metabólicos comparados con individuos de peso normal (21%, 16% y 4%, respectivamente). Se concluyó, que los componentes del síndrome metabólico se encuentran presentes con una alta frecuencia en las poblaciones merideñas estudiadas y su expresión clínica varía de una

región a otra, por lo que se advierte que estos resultados no pueden ser directamente extrapolados a la población venezolana.

De la presentación y discusión de las distintas ponencias, quedó claro que en Venezuela no se utilizan criterios homogéneos para la evaluación y diagnóstico del síndrome metabólico, particularmente cuando se trata de los puntos de corte utilizados en niños y adolescentes. Esto hace indispensable la búsqueda de consenso que permita una valoración homogénea de la prevalencia del problema a

nivel nacional. El *Grupo de Trabajo en Transición Alimentaria y Nutricional* de la Fundación para la Alimentación y Nutrición "José María Bengoa" emprenderá las acciones para lograr este consenso. El Foro también hizo evidente que la epidemia de obesidad, síndrome metabólico y diabetes mellitus tipo 2 en Latinoamérica y particularmente en Venezuela, debe ser objeto de la atención y preocupación de todos, pues la prevención es la única vía factible para combatir las enfermedades no transmisibles asociadas a la nutrición.

#### IV Taller de futuros líderes en Nutrición de América Latina

Jennifer Bernal Rivas<sup>1</sup>

En el marco del Congreso Latinoamericano de Nutrición celebrado en Florianópolis, Brasil, se realizó el IV Taller de futuros líderes en Nutrición de América Latina durante la semana de 6 al 11 de Noviembre de 2006.

El objetivo del Taller es la capacitación en técnicas de liderazgo, comunicación, manejo de proyectos de investigación, creación de redes de comunicación entre jóvenes que trabajan en el área de la nutrición y alimentación en países de América Latina, que tengan alguna experiencia en actividades científicas, de docencia o clínica y/o que desempeñen un trabajo que inflencie las políticas públicas de su país.

El taller representa una importante iniciativa en Latinoamérica, que permite reconocer y desarrollar el potencial de futuros líderes. La experiencia ha sido exitosa, por lo que otros países del continente Africano como Marruecos, iniciarán el proceso de formación de líderes. Uno de los beneficios tangibles a corto plazo, es la apertura hacia futuros trabajos de cooperación entre investigadores de América Latina y el Mundo.

Los principales temas tratados en el taller se enfocaron hacia la organización y fortalecimiento de equipos, el impacto del entrenamiento en liderazgo, creación de espacios para compartir las experiencias entre los países participantes, creación de vínculos entre líderes consolidados y los participantes, adquisición de conocimientos en el área de liderazgo, comunicación, manejo de conflictos, cooperación internacional, herramientas para diseñar y proponer proyectos de investigación exitosos a entes financiadores, creación y mantenimiento de redes de colaboración y establecimiento de alianzas estratégicas.

Uno de los documentos importantes considerados fue la "Estrategia Global de Dieta, Actividad Física y Salud" liderizada por la Organización Mundial de la Salud, que enfatiza la importancia de la dieta y la actividad física en conjunto para combatir el problema de la malnutrición. Insta a los Gobiernos, empresa privada, universidades, técnicos y sociedad civil organizada a ser co-responsables de crear espacios educativos para la concientización, a la elaboración de leyes regulatorias sobre los alimentos,

entre otros. Es indispensable que en Venezuela se inicie la discusión y posibilidades de implementación de esta estrategia, ya que es un buen punto de partida para concienciar, informar e iniciar acciones.

Para participar en el taller el participante debe ser postulado por la institución donde trabaja y justificar a través de breves ensayos las razones por las que desea participar. Las postulaciones pasan por un proceso de selección integrado por técnicos de La Organización Panamericana de la Salud, la Organización Mundial de la Salud, la Universidad de las Naciones Unidas, el Instituto Internacional de Ciencias Nutricionales (Internacional Union of Nutritional Science, IUNS), La Fundación de Nutrición Internacional (International Nutrition Foundation, INF), Ministerio de Salud y Universidades de Brasil, Instituto Nacional de Salud Pública de México y Sociedad Latinoamericana de Nutrición, que adicionalmente tuvieron presencia en el taller a través de sus técnicos e incluso participantes de programas anteriores. Adicionalmente se contó con la colaboración de Unilever, Internacional Life Science Institute (ILSI) y Nestle research center. En esta edición del taller se recibieron más de 140 postulaciones y se seleccionó a 20 participantes de diferentes países de América Latina, quienes son becados por instituciones colaboradoras. Fue organizado gracias al destacado esfuerzo de participantes de talleres anteriores, Regina Fisher, Patricia Jaime (Profesoras de la Universidad de Sao Paulo) e Inés Rengifo (Profesora de la Universidad de Río de Janeiro).

A continuación se reseñan algunas de las reflexiones de los líderes que acompañaron a los participantes en el taller:



**Ricardo Uauy, presidente de IUNS, enfatizó sobre el compromiso que se debe asumir:** "El papel de los líderes mayores es: ayudar a las personas a desarrollar sus ideas para que asuman sus compromisos y sea posible un futuro mejor".

**Juan Rivera, del Instituto Nacional de Salud Pública e México, señaló la importancia del liderazgo:** "El desarrollo de liderazgo y comunicación permitirá mayor impacto para mejorar la Nutrición de la Población de América Latina".

1. MSc, Profesor agregado. Edif. Química y Procesos, piso 1, oficina 118. Departamento de Procesos Biológicos y Bioquímicos, Sartenejas, Baruta. Apartado Postal 89000. Universidad Simón Bolívar.

**Carlos Augusto Monteiro, profesor de la Universidad de Sao Paulo, destacó:** *“ Si no le gusta los desafíos y los problemas complejos, considere la opción sería de no trabajar en Nutrición en Salud Pública, considere seriamente trabajar en otra área”.*

**Inés Rengifo, Profesora de la Universidad de Río de Janeiro, organizadora y participante de taller anterior, señaló:** *“Es posible hacer cambios en nosotros, para afectar a la realidad. Aunque no tengamos la conciencia, somos protagonistas de nuestro potencial, haciendo buen uso del protagonismo, tenemos más poder del que imaginamos. Creemos que somos débiles, aunque somos muy fuertes, si nos agrupamos”.*

**Elizabetta Recine, nutricionista del Uruguay, dijo:** *“...no importa el lugar que ocupemos en el ámbito de la alimentación y nutrición, sino el que podamos identificar que podemos hacer muchas cosas, más no todo, y que con creatividad y pasión, entreguemos lo mejor de nuestro trabajo...”*

**Denise Coithino, Coordinadora de Nutrición de Organización Mundial de la Salud en Ginebra, destacó la importancia de:** *“Cultivar siempre un sueño”*

**Mario Valdivia, experto en liderazgo y comunicación, señaló:** *“Todo lo que pasa en el mundo existe gracias a las personas. De la calidad de esa relación depende la calidad del mundo y el Líder juega un rol muy importante en traer calidad al mundo”.*

Los participantes emitieron algunas reflexiones de este taller:

*“Un líder es esencialmente abierto. Un líder se construye día a día.”* (Thomas Ong, Brasil)... *“Lo que me queda es la convivencia, el latinoamericanismo, y haber venido a Brasil”* (Margarita Safdie, México). *“Mucho optimismo; muchos deseos de trabajar e integrar grupos”* (Maytell, Cuba).

La experiencia de participar en este taller es enriquecedora en el aspecto profesional, emocional e integral. No existe un liderazgo bueno o malo, simplemente hay diferentes maneras de abordar situaciones. Para establecer un liderazgo, no sólo se necesita el conocimiento o buenas intenciones; es necesario realizar un trabajo arduo, tener la motivación o lo que otros llaman la pasión, la perseverancia y la constancia para lograrlo o promoverlo en personas con potencial.

Es importante que los profesionales de la nutrición en Venezuela, tengan presencia y liderazgo en el área de Alimentación y Nutrición en América Latina y el Mundo,

para ello cobra vigencia estos talleres de capacitación y desarrollo de destrezas, donde se forme a los profesionales en áreas complementarias, que sin duda alguna repercutirá positivamente en el logro de acciones más contundentes, efectivas y eficientes.

Como resultado del IV taller de futuros líderes en Nutrición, surgió **La Declaración de Florianópolis**, documento que fue construido por los participantes, luego de un largo proceso de discusión, fue un ejercicio práctico de concertación donde se comenzaron a poner en práctica los conocimientos aprendidos. La declaración fue presentada en la inauguración del Congreso SLAN por el Dr. Ricardo Uauy, presidente de IUNS y se presenta a continuación.

Florianópolis, 11 de Noviembre de 2006

### Declaración de Florianópolis

Durante el IV Taller de futuros líderes de América Latina, celebrado en Florianópolis en noviembre de 2006, tuvimos la oportunidad de discutir la problemática actual relacionada con la nutrición y alimentación en América Latina.

Declaramos que el desarrollo de políticas públicas e investigación en nutrición debe estar inspirado en una misión común, con el propósito de influir en la generación y modificación de una agenda de trabajo regional, que permita la disminución de los problemas asociados a la mala nutrición en el mediano y largo plazo. Por lo tanto, es necesario que:

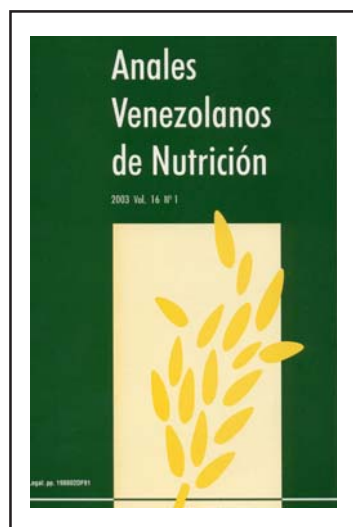
- Se trabaje en la integración y cooperación de los países de Latino América para definir una identidad regional.
- Se promueva la equidad entre los países de la región, con especial atención a aquéllos sub-representados y con menor desarrollo.
- Los actores de distintas áreas relacionadas con la nutrición trabajen en conjunto, a través de redes de cooperación regionales.

El taller de liderazgo despertó nuestra conciencia y hacemos un llamado a todos aquellos involucrados en la salud y nutrición para que trabajemos en conjunto con una misión única.

### **Participantes IV Taller de futuros líderes de América Latina**

Camila Corvalán (Chile), Daniela Saes Sartorelli (Brasil), Edna Gamboa (Colombia), Eliane Fialho (Brasil), Gabriela Montenegro (Guatemala), Ivonne Orellana (Chile), Janine Giuberti (Brasil), Jennifer Bernal (Venezuela), Lucia Andéis (Brasil), Luz Dinorah González (México), Luz María de Regil (México), Marcela Reyes (Chile), Margarita Safdie (México), María Daniela Juárez (Argentina), Maytell De la Paz (Cuba), Nancy Jennings (México), Patricia Cháves (Brasil), Raquel de Andrade (Brasil), Ricardo Bado (Perú) y Thomas Ong (Brasil). Además de una invitada especial de África: Nada Benajiba (Marruecos).





# Anales Venezolanos de Nutrición

Anales Venezolanos de Nutrición inicia su publicación en 1988 con el apoyo institucional de la Fundación Cavendes y desde el año 2000 la Fundación Bengoa respalda su publicación. Tiene como finalidad, contribuir a la difusión de la investigación que sobre alimentación y nutrición se genera tanto en nuestro país como en Iberoamérica. En su línea editorial tienen cabida artículos científicos originales, artículos de revisión, editoriales, conferencias y cartas al editor sobre temas relacionados con ciencia y tecnología de alimentos, política agroalimentaria, seguridad alimentaria, nutrición y salud pública, nutrición clínica, nutrición comunitaria, epidemiología nutricional, educación en nutrición, biología humana y patología nutricional, entre otros. Los artículos son sometidos a un proceso de arbitraje externo, orientado a preservar la calidad de la publicación. Su frecuencia es semestral. Título abreviado: An Venez Nutr.

---

#### **Consejo Editorial**

*José María Bengoa*  
*Werner Jaffè*  
*Virgilio Bosch*  
*Andrés Carmona*  
*Yolanda Hernández de Valera*  
*Mercedes López de Blanco*  
*Jorge Rísquez*

---

#### **Editor General**

*Maritza Landaeta de Jiménez*

---

#### **Comité Editorial**

*Ada Aular*  
*Paulina Lorenzana Albert*  
*Luis Falque Madrid*  
*Marisa Guerra*  
*Walter Jaffé*  
*María Helena Jaén*  
*Betty Méndez de Pérez*  
*Siloyde Rivas*  
*Liseti Solano*  
*Juscelino Tovar*

---

**Para envío de correspondencia:** Anales Venezolanos de Nutrición. Fundación Bengoa, Urbanización Altamira 8ª transversal con 7ª avenida. Quinta Pacairigua. Teléfonos 0212-2637127 y 2636918. [maritzal@telcel.net.ve](mailto:maritzal@telcel.net.ve), [fbengoanutricion@cantv.net](mailto:fbengoanutricion@cantv.net). [www.fundacionbengoa.org](http://www.fundacionbengoa.org)

Déposito Legal: pp198802DF91

ISSN: 0798-0752.

Revista Financiada por FONACIT. Subvención N° Rev-2006000766  
Anales Venezolanos de Nutrición. Registrada en ASEREME. Indizada en: LILACS, LIVECS Latindex, Texto completo: [www.scielo.org](http://www.scielo.org)

---

#### **Tarifa de suscripción:**

Venezuela  
América Latina  
USA y Europa

#### **Anual**

Bs.36.000  
\$ 40  
\$ 60

---

#### **Diseño de portada:**

Una Sofia Aguilar

#### **Impresión:**

Editorial Texto, C.A

#### **Artes finales:**

Erika Ludewig