

ISSN 0124-4108

CATEGORÍA A2 EN EL ÍNDICE BIBLIOGRÁFICO NACIONAL PUBLINDEX, COLCIENCIAS

INDEXADA EN:

SCIELO

LILACS

CAB ABSTRACTS: NUTRITION ABSTRACTS AND REVIEWS SERIES A

CLASE: ÍNDICE DE REVISTAS LATINOAMERICANAS EN CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

LATINDEX

EBSCOHOST (ACADEMIC SEARCH COMPLETE)

PROQUEST

ELECTRONIC JOURNALS LIBRARY

Perspectivas 
en
Nutrición Humana

Escuela de Nutrición y Dietética
de la Universidad de Antioquia
Vol. 18, N.º 2, julio-diciembre de 2016



Este número contó con el aporte del “Fondo de apoyo para la publicación de las revistas indexadas y el Fondo de las revistas especializadas, de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Antioquia”.

Perspectivas en Nutrición Humana



Significado del logo

El nombre de la Revista sugiere los elementos compositivos del logo: la NUTRICIÓN, se representa por medio de la espiga de trigo, que adquiere una expresión diferente, gracias al manejo que se le da, sacándola de su contexto, continuando la línea que forma la mano hasta crear una espiral que invita a la interioridad y al movimiento. El segundo elemento, se compromete con el concepto de lo HUMANO. La mano, con toda su carga semántica, representa al ser, sin llegar a literalidades tales como el sexo, la edad, su contextura. Finalmente, para acentuar el concepto de PERSPECTIVA, se usa la línea punteada que sugiere más dinamismo que la línea continua. Las líneas parten de las puntas de los dedos como si fueran sus proyecciones. Lo humano que se expande en diferentes direcciones, abierto a diferentes visiones.



RECTOR
Mauricio Alviar Ramírez

DIRECTOR DE LA ESCUELA
Gildardo Uribe Gil

JEFA DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES
Gloria Marcela Hoyos Gómez

DIRECTORA Y EDITORA DE LA REVISTA
Rosa Magdalena Uscátegui Peñuela
MSc en Nutrición Humana, Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia

COMITÉ EDITORIAL

Diego Alejandro Gaitán Charry, PhD Nutrición y Alimentos.
Profesor Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia

Teresita Alzate Yepes, PhD en Educación.
Profesora Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia

Odilia I. Bermúdez, PhD Nutrición. Profesora Tufts University, USA

María del Rocío Ortiz-Moncada, PhD Salud Pública.
Profesora Universidad de Alicante, España

Daniza María Ivanovic Marincovich, MSc Nutrición,
Profesora INTA, Universidad de Chile

COMITÉ CIENTÍFICO

Alicia Calleja Fernández. Complejo Asistencial Universitario de León, España

Carlos Alfonso Valenzuela Bonomo. Universidad de Chile

Eduardo Atalah Samur. Universidad de Chile

Francisco José Mardones Santander. Pontificia Universidad Católica de Chile

Helena Pachón. Emory University, USA

Homero Martínez. RAND Corporation, USA

Hugo Melgar-Quiñónez. McGill Institute for Global Food Security, Canadá

Isabel Cristina Garcés Palacio. Universidad de Antioquia, Colombia

Jordi Salas-Salvadó. Universitat Rovira i Virgili, España

Fernando Pizarro. Universidad de Chile, Chile

Rocío Campos Vega. Universidad de Querétaro, México

APOYO EDITORIAL

Ofelia Tobón M. Bibliotecóloga

Manuela Vélez Ramírez. Bibliotecóloga

CORRECTORA DE ESTILO Y DIAGRAMADORA

Kelly Johana Cano Restrepo. Traductora inglés-francés-español

AUXILIAR ADMINISTRATIVA

Elizabeth Rezende Zapata. Estudiante Nutrición y Dietética



Publicación dirigida a
Nutricionistas Dietistas y
profesionales de áreas relacionadas
con la alimentación y nutrición

TÍTULO
Perspectivas en Nutrición Humana
ISSN: 0124-4108
Vol 18, N.º 2
julio-diciembre de 2016

PERIODICIDAD
Semestral

TIRAJE
100 ejemplares

FORMATO
20,5 X 27 cm

IMPRESIÓN Y ACABADO
Extrategia Ecoprint S.A.S.
Cra. 80 N.º 49B - 287. Medellín-Colombia
Correo electrónico: info@extrategiapublicidad.com

CORRESPONDENCIA
PERSPECTIVAS EN NUTRICIÓN HUMANA
Escuela de Nutrición y Dietética
Universidad de Antioquia
Carrera 75 N.º 65-87
Medellín, Colombia
Teléfono: (57) (4) 219 92 30
Fax: (57) (4) 230 50 07
Correo electrónico: revistanutricion@udea.edu.co
<http://revinut.udea.edu.co>

CANJE
Sistema de Bibliotecas
Biblioteca Robledo
Apartado aéreo 1226 - Teléfono: (57) (4) 219 91 52
Correo electrónico: ferney.jaramillo@udea.edu.co

La Revista se encuentra en versión electrónica disponible en la plataforma
Open Journal System (OJS) en: <http://revinut.udea.edu.co>.

La Revista está licenciada por Creative Commons como Reconocimiento-Sin obra
derivada. Esta permite la redistribución, comercial o no comercial, siempre y cuando la
obra circule íntegra y sin cambios, dándole los créditos a los autores.



Perspectivas en Nutrición Humana



Escuela de Nutrición y Dietética
de la Universidad de Antioquia
Vol 18, N.º 2, julio-diciembre de 2016

EDITORIAL

Rosa Magdalena Uscátegui Peñuela 137

INVESTIGACIONES-RESEARCH

Estado nutricional de escolares de 4.º año de enseñanza básica y su relación con el ingreso económico, conocimiento en alimentación saludable, nutrición y percepción de sus madres / Relationship Between Nutritional Status of 4 Grade Schoolchildren and Income, Healthy Eating and Nutrition Knowledge Level, and Perception of Their Mothers 143
Marcela Ruiz de la Fuente, Angélica Torres Caro, Celia Lara Quezada, Fernanda Torres Muñoz, Alejandra Rodríguez Fernández, Julio Parra- Flores

Aspectos importantes a incorporar en una aplicación móvil para la adherencia al tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en Costa Rica según pacientes y profesionales de salud / Important Aspects to Include in a Mobile Application to Support Type 2 Diabetes Mellitus Care in Costa Rica According to Patients and Healthcare Professionals 155
Yulissa Porras Leiva, Daniela Richmond Solera, María Fernanda García Calvo, Melissa L. Jensen

Representaciones y prácticas socioculturales asociadas al destete precoz en un grupo de madres adolescentes venezolanas / Sociocultural Practices and Representations Associated with Early Weaning Among a Group of Venezuelan Adolescent Mothers 171
Gabriela Escalona Rojas

Dieta y ejercicio. Control y regulación en los discursos de profesionales de las expresiones motrices / Diet and Exercise. Control and Regulation of the Motor Expression Professionals' Speeches 187
Rubiela Arboleda Gómez, Saul Antonio Franco Betancur

REVISIONES-REVIEWS

Microbiota intestinal y ácidos grasos de cadena corta en pacientes críticos / Gut Microbiota and Short-Chain Fatty Acids in Critically Ill Patients <i>Gloria M. Agudelo-Ochoa, Nubia A. Giraldo-Giraldo, Beatriz E. Valdés-Duque</i>	205
---	-----

REFLEXIONES-REFLECTIONS

Perspectivas del pensamiento ecológico que han influenciado el campo alimentario y nutricional / Perspectives of Ecological Thinking that Have Influenced the Food and Nutrition Field <i>Martha Alicia Cadavid Castro, Luis Felipe Giraldo Londoño</i>	225
--	-----

ÍNDICE VOL. 18, 2016	237
-----------------------------	-----

Perspectivas en Nutrición Humana



Escuela de Nutrición y Dietética
de la Universidad de Antioquia
Vol. 18, N.º 2, julio-diciembre de 2016

Rosa Magdalena Uscátegui Peñuela

Directora de Perspectivas en Nutrición Humana¹

El desarrollo de nuevas tecnologías ha modificado drásticamente la forma como viven las personas, especialmente los grandes cambios y adelantos en el campo de las telecomunicaciones, desde la creación del telégrafo, hasta la aparición y masificación de Internet a mediados de los noventa del siglo pasado. Otro gran avance ha sido el desarrollo de los teléfonos móviles, desde 1973 cuando Motorola puso en el mercado el primer teléfono celular, hasta la evolución de estos en teléfonos inteligentes *Smartphone*, capaces de soportar pequeños programas informáticos o aplicaciones (*apps*). En el desarrollo de nuevas tecnologías, son las *apps* las que están adquiriendo una mayor relevancia, debido a que estos programas también pueden funcionar en tabletas y otros dispositivos electrónicos. Las *apps* permiten realizar innumerables actividades, desde entretenimiento y comunicación, hasta el uso de herramientas de trabajo permitiendo a la población acceder a información en tiempo real sobre diversos temas, incluyendo los relacionados con la salud (1).

La explosión de las comunicaciones móviles y la amplia disponibilidad de teléfonos inteligentes por parte de la población, junto con la evolución funcional de los mismos, han convertido a estos dispositivos en verdaderos centros de prestación de servicios de salud. Esto ha llevado al surgimiento de la mSalud, definida por la Organización Mun-

¹ Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia, UdeA, Calle 70 N.º 52-5, Medellín, Colombia

DOI: 10.17533/udea.penh.v18n2a01

dial de la Salud como la práctica médica y de Salud pública apoyada por dispositivos móviles tales como los teléfonos, PDAs (*Personal Digital Assistant* o Ayudante personal digital) y otros aparatos inalámbricos (2).

En los últimos años han surgido una serie de *apps* sobre alimentación y nutrición, que ofrecen una extensa variedad de herramientas con diversas funciones dirigidas a nutricionistas, otros profesionales del área de la salud, al público en general o a grupos de personas con alguna enfermedad en particular. Entre las diversas *apps* relacionadas con nutrición, abundan aquellas dedicadas al control del peso, que entre otras cosas son las más demandadas. También se destacan las relacionadas con el manejo de la diabetes y aquellas dirigidas al control de la gestación.

Algunos investigadores se han dedicado a estudiar los riesgos y beneficios de las *apps* nutricionales y otros, a analizar la percepción de los usuarios a partir de la experiencia con una aplicación móvil. Un estudio que analizó las *apps* nutricionales disponibles para gestantes en atención primaria señaló que este tipo de *apps* constituyen alternativas de gran utilidad sanitaria en nutrición, cuando su uso es controlado y guiado por nutricionistas, médicos y personal de la salud. Sin embargo, todavía existen muchos asuntos por resolver en cuanto su validez y calidad, entre otras cosas, porque en algunos casos incorporan solo información nutricional, sin posibilidad de realizar registros ni interactuar con profesionales. Las *apps* también tienen deficiencias y limitaciones tanto en su desarrollo, soporte y mantenimiento como en las actualizaciones periódicas, que suponen un gasto significativo en algunos casos, por lo que en un momento dado la herramienta puede quedar obsoleta o dejarse de comercializar (3).

Aunque normalmente las *apps* deben cumplir una serie de criterios para ser aceptadas en las tiendas virtuales, este proceso de validación únicamente certifica el cumplimiento de las pautas exigidas en el desarrollo de las mismas, pero en ningún momento la exactitud de los datos que ofrecen o calculan. Por lo tanto, depender de estos datos constituye un riesgo. Aunque en EE. UU. y Europa se están produciendo esfuerzos importantes para lograr una metodología de normalización aceptable de las *apps*, en la actualidad, no existen unos lineamientos aceptados internacionalmente sobre cómo certificar la calidad y efectividad de las aplicaciones móviles (3). Los estudios sobre el tema resaltan que la participación de los especialistas en nutrición en las fases de creación, desarrollo y revisión de las aplicaciones es esencial para garantizar la seguridad de los usuarios y reducir los riesgos potenciales. En un estudio en el que analizaron la calidad y validez de 95 *apps* sobre nutrición, dietética y hábitos de vida saludable se encontró que el 51,6 % se calificó como de “calidad baja” (4). Otra investigación, sobre la visión que tienen los profesionales dedicados al tratamiento de la obesidad con relación a la funcionalidad de las *apps* para el tratamiento habitual del exceso de peso, concluyó que la incorporación de *apps* al tratamiento del problema mencionado requiere todavía una mayor definición de su funcionalidad, lo mismo que del papel desempeñado por los profesionales y su participación tanto en el proceso de diseño como durante la supervisión del tratamiento (5).

El estudio más grande sobre el análisis de *apps* relacionadas con temas de salud es el “Patient Apps for Improving Healthcare” (6) que revisó 43 689 *apps* sobre el tema, y encontró que 20 007 (45,8 %) no estaban relacionadas con la salud, eran fraudulentas sin beneficios reales; 7407 (16,9 %) estaban dirigidas a profesionales y eran confiables; 16 275 (37,3 %) también eran confiables y estaban orientadas a pacientes. Los autores del estudio destacan que, a pesar de la confiabilidad de algunas de las *apps* examinadas, la mayoría eran simplemente una fuente de información sin diferencia a las encontradas en libros, revistas especializadas o Internet (4,6).

En Colombia ha venido creciendo aceleradamente el uso de celulares. De acuerdo con el informe presentado por el Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), al término del segundo trimestre de 2016, el total de abonados a la telefonía móvil fueron 57 927 412, mientras que el número de habitantes no superaba los 49 millones. En términos porcentuales se presentó un incremento de 2,7 puntos, con relación al índice del mismo trimestre de 2015. Al finalizar el segundo trimestre de 2016, el total de conexiones a Internet fue 14 398 888, con un incremento de 4,7 puntos porcentuales con respecto al mismo periodo del año anterior. La creciente disponibilidad de teléfonos móviles y la conectividad a Internet en Colombia constituyen una oportunidad para el uso de aplicaciones nutricionales, algunas de ellas promovidas desde el Ministerio de las TIC (7).

El punto clave a tener en cuenta en este nuevo escenario al que se enfrentan los nutricionistas colombianos es la necesidad de evaluar la calidad de los contenidos de las *apps* nutricionales, la seguridad y confidencialidad de la información que manejan, la generalización de su prescripción a los pacientes y, por último, la capacitación del personal para su manejo. Varios investigadores coinciden en señalar que una mayor participación de los especialistas en las fases de creación, desarrollo y revisión de las aplicaciones es un paso crucial para garantizar la seguridad de los usuarios y reducir los riesgos potenciales (3). En este sentido, en el presente número se publica el artículo “Aspectos importantes a incorporar en una aplicación móvil para la adherencia al tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en Costa Rica según pacientes y profesionales de salud”, en el que los posibles usuarios, médicos y pacientes brindaron información valiosa con respecto a sus necesidades y expectativas de este tipo de *apps*, para ser utilizadas en Costa Rica destacando que la sencillez y la adaptación a las condiciones locales deben ser las características más deseables.

Finalmente, hay que señalar que aunque las *apps* se están convirtiendo en un complemento importante de la atención nutricional, de ninguna manera sustituyen la atención individualizada, humana y diligente, que puede brindar un nutricionista.

Referencias

1. Santamaría-Puerto G, Hernández-Rincón E. Mobile Medical Applications: definitions, benefits and risks. *Salud Uninorte*. 2015;31(3):599-607. DOI: 10.14482/sun.31.3.7662
2. Organización Mundial de la Salud. mSalud: uso de las tecnologías móviles inalámbricas en la salud pública. [Citado julio de 2016]. Disponible en: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB139/B139_8-sp.pdf
3. Fernández MA. Apps nutricionales para gestantes en atención primaria, aspectos claves para su uso. *Nutr clin diet hosp*. 2015;35(2):75-9.
4. San Mauro I, González M, Collado L. Aplicaciones móviles en nutrición, dietética y hábitos saludables; análisis y consecuencia de una tendencia a la alza. *Nutr Hosp*. 2014;30(1):15-24. DOI:10.3305/nh.2014.30.1.7398
5. Aguilar-Martínez A, Medina FX y Saigí-Rubió F. Posibilidades de las aplicaciones móviles para el abordaje de la obesidad según los profesionales. *Gac Sanit*. 2015;29(6):419-24. DOI: 10.1016/j.gaceta.2015.07.014
6. Atkien M. Patient apps for improved healthcare. IMS Institute for healthcare informatics. 2013. [Citado julio de 2018]. Disponible en: http://obroncology.com/imshealth/content/IIHI%20Apps%20report%20231013F_interactive.pdf
7. Colombia, Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Boletín trimestral de las TIC, cifras segundo trimestre de 2016. Bogotá: MINTIC; 2016. Disponible en <http://colombiatic.mintic.gov.co/602/w3-article-19163.html>



INVESTIGACIÓN
RESEARCH



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

1803

Marcela Ruiz de la Fuente¹; Angélica Torres Caro²; Celia Lara Quezada³; Fernanda Torres Muñoz⁴; Alejandra Rodríguez Fernández⁵; Julio Parra- Flores⁶

Resumen

Introducción: el nivel de conocimiento de las madres sobre alimentación saludable y nutrición y su relación con el estado nutricional de sus hijos escolares ha sido poco estudiado en Chile. **Objetivo:** determinar la relación del estado nutricional de escolares de 4.º año de enseñanza básica con el nivel socioeconómico, conocimiento en alimentación saludable, nutrición y percepción de sus madres en colegios particulares subvencionados de San Carlos, Chile. **Materiales y métodos:** estudio analítico de corte transversal con una muestra de 108 madres y 108 escolares. El nivel de conocimientos sobre alimentación saludable y nutrición de las madres se evaluó con una encuesta validada previamente. El estado nutricional de los escolares se determinó mediante el Índice de Masa Corporal. Se utilizó la prueba ji al cuadrado y test exacto de Fisher con un nivel de significancia $\alpha=0,05$ mediante programa STATA 14. **Resultados:** 67,8 % de los escolares presentaron malnutrición por exceso, no se relacionó con tiempos de comida ($p=0,52$), nivel de ingreso familiar ($p>0,05$), conocimientos sobre alimentación saludable ($p=0,87$) y nutrición de sus madres ($p=0,33$). Se determinó la relación del estado nutricional de los escolares con el sexo ($p<0,05$) y percepción materna ($p<0,0001$). **Conclusión:** el estado nutricional de los escolares no se relaciona estadísticamente con el nivel de conocimiento sobre alimentación saludable y nutrición de sus madres, aun cuando su nivel de conocimiento es insuficiente.

1 Magister en Ciencias de la Nutrición, Nutrición Clínica del Adulto. Nutricionista. Facultad Ciencias de la Salud y de los Alimentos, Universidad del Bío-Bío. Chillán-Chile. E-mail: marcelaruiz@ubiobio.cl

2 Nutricionista. San Carlos-Chile. E-mail: angelicatorres.nutri@gmail.com

3 Nutricionista. Linares-Chile. E-mail: conylara.q@gmail.com

4 Nutricionista. San Carlos-Chile. E-mail: fher.antomu@gmail.com

5 Magister Estadística Aplicada. Biólogo Marino. Chillán-Chile. E-mail: alrodriguez@ubiobio.cl

6 Doctor en Ciencias de los Alimentos. Magister en Salud Pública. Nutricionista. Departamento de Nutrición y Salud Pública, Universidad del Bío-Bío. Chillán-Chile. E-mail: juparra@ubiobio.cl

Cómo citar este artículo: Ruiz M, Torres A, Lara C, Torres F, Rodríguez A, Parra-Flores J. Estado nutricional de escolares de 4.º año de enseñanza básica y su relación con el ingreso económico, conocimiento en alimentación saludable, nutrición y percepción de sus madres. *Perspect Nutr Humana*. 2016;18:143-53.

DOI: 10.17533/udea.penh.v18n2a02

Palabras clave: estado nutricional, alimentación saludable, sobrepeso, nutrición del niño, nivel socioeconómico, conocimiento, madre.

Relationship Between Nutritional Status of 4 Grade Schoolchildren and Income, Healthy Eating and Nutrition Knowledge Level, and Perception of Their Mothers

Abstract

Introduction: Very few studies exist in Chile about the relationship between the level of healthy eating and nutrition knowledge of mothers and their children's nutritional status. **Objective:** To determine the relationship between the nutritional status of Grade 4 schoolchildren from subsidized schools in San Carlos, Chile, and their mothers' income, healthy eating and nutrition knowledge, and perception. **Materials and methods:** Analytical cross-sectional study with a sample of 108 mothers and 108 schoolchildren. Mothers answered a previously validated survey to evaluate their healthy eating and nutrition knowledge level. The schoolchildren's nutritional status was determined by the body mass index. The Chi-square test and Fisher's exact test at significance level $\alpha=0.05$ was used with the STATA 14.0 program. **Results:** Overnutrition was found in 67.8% of the schoolchildren, which was not related to mealtimes ($p=0.52$), income level ($p>0.05$), healthy eating knowledge ($p=0.87$), and mothers' nutrition ($p=0.33$). The relationship between nutritional status and gender ($p<0.05$) and the mothers' perception of their children's NS ($p<0.0001$) was determined. **Conclusions:** The schoolchildren's nutritional status was not statistically related to their mothers' healthy eating and nutrition knowledge level even when the knowledge level was insufficient.

Keywords: Nutritional status, healthy diet, overweight, child nutrition, social class, knowledge, mothers.

INTRODUCCIÓN

La malnutrición por exceso en edades tempranas es una de las problemáticas de Salud Pública más relevantes tanto a nivel mundial como nacional (1). En Chile, la obesidad y el sobrepeso han aumentado excesivamente en los últimos 30 años con cifras cercanas al 34 % en niños menores de 6 años (2). En escolares, según datos de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB), en 2013, la prevalencia de obesidad y sobrepeso fue de 25,3 % y 26,5 % respectivamente (3). Considerando este problema, el Gobierno de Chile en las metas sanitarias 2010-2020 incorporó en el objetivo estratégico n.º 3 de factores de riesgo, el disminuir en un 10 % la prevalencia de sobrepeso y obesidad en menores de 6 años, el cual impactará a futuro en las prevalencias de malnutrición por exceso en los escolares (4).

La elevada ingesta de energía, el nivel de ingreso económico y los excesivos tiempos de comida destacan dentro de los factores más relacionados con la malnutrición por exceso (5,6). El efecto del ingreso económico en los indicadores de malnutrición por exceso en Chile ha sido similar a lo observado en otros países, en los cuales la obesidad y el sobrepeso son más frecuentes en los estratos de menores ingresos económicos (7). En Chile, en un estudio de 562 escolares de diferentes ingresos económicos se encuentra que la prevalencia de malnutrición por exceso es mayor en el grupo de nivel socioeconómico bajo, con una alimentación poco saludable caracterizada por un inadecuado consumo de lácteos, ingesta de solo un 50 % de lo recomendado de frutas y verduras, un mayor consumo de pan y de alimentos ricos en carbohidratos simples (8).

En Chile, las guías alimentarias para menores de 2 años hasta la adolescencia sugieren para un óptimo estado nutricional (EN) dividir la ingesta diaria en 4 comidas y 2 colaciones utilizando preferiblemente pescado, carnes blancas, cereales integrales, verduras y frutas (9).

En jóvenes escolares chilenos se encontró que menos de la mitad desayunaban todos los días, tenían un mayor consumo de colaciones generalmente de baja calidad nutricional y alta densidad energética. Además, de menos tiempos de comidas diarias en las escolares malnutridas por exceso, con predisposición asociada a un alta ingesta energética y mayor riesgo de obesidad (10).

Un aspecto esencial en la malnutrición por exceso es la influencia positiva o negativa de los padres en la enseñanza para la elección adecuada de los alimentos por parte de sus hijos. Son ellos los responsables de introducir hábitos saludables a temprana edad para una apropiada e informada elección de su alimentación durante toda su vida (11). Es la madre la que más influencia tiene. Su elección alimentaria es determinada por sus valores, creencias, costumbres, símbolos, representaciones sobre los alimentos y preparaciones alimentarias, por lo que su rol es fundamental en la educación y transmisión de pautas alimentarias que condicionan el EN de los hijos en etapas posteriores de la vida (12).

Otro factor fundamental es el conocimiento que poseen los padres, el cual se puede definir como la capacidad de un individuo de integrar saberes, prácticas, hechos y realizar un juicio de la realidad (13). Bajo este paradigma, la correcta adquisición de buenos hábitos alimentarios y nutricionales en edades tempranas de la vida favorecerá conductas y decisiones positivas, respecto de la elección de una alimentación saludable o no saludable a futuro (14).

En un estudio realizado en Chile en estudiantes que cursaban el 4.º año de enseñanza básica, se encontró que estos presentaban una madurez suficiente para integrar los aprendizajes previamente adquiridos, que sus madres y el medio aportaron en su formación y conocimientos; lo que los hace proclive a la intervención alimentaria (15). En un estudio realizado en Venezuela en el año 2004 con respecto a conocimientos alimentarios de las madres, se encontró una deficiencia en conocimientos en alimentación y nutrición para el desarrollo de una vida saludable. Que además, el 98 % de las madres desconocía la agrupación básica alimentaria y no tenían la capacidad de planificar al menos una comida saludable, elemento básico para mantener una buena salud (16). En España, en una investigación realizada en Palmas de Gran Canarias, diagnosticaron un déficit de conocimientos sobre alimentación/nutrición en escolares y madres, planteando la necesidad de fortalecer la educación alimentaria-nutricional en estos grupos de población, con el fin de reforzar hábitos y estilos de vida saludable (17).

Por lo anterior, considerando la necesidad de generar más información respecto a cómo los conocimientos alimentarios de las madres puedan afectar el EN de los escolares, se diseñó un estudio para determinar la relación del estado nutricional de escolares de 4.º año de enseñanza básica con el ingreso económico, conocimiento en alimentación saludable, nutrición y percepción de sus madres en colegios particulares subvencionados de San Carlos, Chile.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico de corte transversal durante los meses de mayo y julio del año 2015. La población estuvo constituida por 244 madres y 224 escolares provenientes de cinco colegios particulares subvencionados de

la ciudad de San Carlos, Octava Región del Bío-Bío, Chile. La muestra fue de tipo no probabilística de sujetos voluntarios logrando un 44 % del total, lo que correspondió a un total de 108 madres y 108 escolares. Como criterio de exclusión se consideró a escolares con diagnóstico de trastorno metabólico o discapacidad física que les impidiera la correcta toma de los datos y madres analfabetas o con algún tipo de trastorno mental o psicológico.

Las mediciones de parámetros antropométricos fueron realizadas por las autoras de esta investigación, siguiendo las técnicas de Lohman et al. (18). Peso: se evaluó utilizando una balanza digital marca SECA, modelo 703 con capacidad máxima de 200 kg y precisión de 100 g. Los escolares fueron evaluados con el mínimo de ropa, descalzos y sin nada en los bolsillos. Talla: se midió utilizando un tallímetro móvil marca SECA, modelo 217, con rango de medición 20 a 210 cm y una precisión de 1 mm. El niño(a) se midió sin zapatos, moños u otros adornos en el cabello; en posición erecta, con los pies y rodillas juntas estiradas, los brazos al costado del cuerpo colgando libremente. El EN se determinó mediante el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual se calculó dividiendo el peso, en kilogramos (kg), por la talla al cuadrado, en metros (m²). Esto extraído de la norma técnica de evaluación nutricional de 6 a 18 años de Chile con los siguientes puntajes de corte: Bajo peso <p10; Normal entre p10 y <p85; Sobrepeso entre p85 y <p95 y Obesidad >p95 (19).

El ingreso económico de los escolares se evaluó mediante el registro del ingreso económico familiar mensual y luego categorizado a los quintiles (Q) de ingreso en pesos chilenos, que es el indicador que utiliza Chile para medir pobreza. Desde QI que es el de menores ingresos, lo que demuestra extrema pobreza, hasta QV

que es el de mayores ingresos: QI=\$0 a \$74 969; QII=74 970 a 125 558; QIII=125 559 a 193 104; QIV=193 104 a 352 743; Q5=352 744 y más (20).

La percepción del EN de los escolares se realizó mediante preguntas a las madres con respecto a la apreciación del EN de sus hijos expresado en Bajo peso, Normal, Sobrepeso u Obeso. Además de imágenes corporales (21,22).

Para evaluar los conocimientos sobre alimentación saludable y nutrición se utilizó la encuesta validada y publicada por Pino et al. (15), que fue adaptada para esta investigación mediante la aplicación y evaluación en un grupo control de madres. Se destinó un tiempo de 20 min para responder la encuesta. La encuesta constó de 2 ITEMS:

- **Ítem I.** Alimentación Saludable que se ponderó con un 40 % y que contenía 15 preguntas con aspectos como importancia y frecuencia de consumo de alimentos (leguminosas, pescado, frutas, verduras, lácteos, aceites, carnes y agua) de acuerdo a la guías alimentarias vigentes para la población chilena.
- **Ítem II.** Nutrición general que constaba de 7 preguntas y que estaba ponderado con un 60 %. Los contenidos eran referidos a deficiencias de nutrición, funciones de micro y macronutrientes y tiempos de comida.

Se calificó un nivel de conocimiento como suficiente, si el porcentaje de respuestas correctas respecto del total de los ítems por parte de las madres eran iguales o mayor al 75 % y como conocimiento insuficiente, si el porcentaje de respuestas correctas del instrumento eran inferiores al 75 % (15).

Análisis estadístico

Para el procesamiento de la información se trabajó con el programa STATA 14.0, las variables cuantitativas se describieron con medidas de tendencia central y dispersión y las variables cualitativas con frecuencia absoluta y porcentaje. Las relaciones bivariadas se realizaron con la prueba de ji al cuadrado y test exacto de Fisher, considerando el supuesto de frecuencia esperadas menores a 5. Para las relaciones multivariadas se consideró el análisis de correspondencia. El nivel de significancia usado fue $\alpha=0,05$.

Consideraciones éticas

Se sometió el estudio al Comité de Ética y Bioseguridad de la Universidad del Bío-Bío y se utilizó consentimiento informado por escrito. Las madres, al igual que el director de los colegios participantes, recibieron información sobre el estudio, se garantizó la conservación del derecho de intimidad y confidencialidad, resaltando la participación voluntaria. Todas las madres y directores firmaron el consentimiento informado.

RESULTADOS

La muestra de escolares estuvo representada principalmente por el sexo femenino (57 %). La edad promedio de los escolares fue de $9,1 \pm 0,33$

años. La media de peso fue de $40 \pm 9,7$ kg y la talla de $139 \pm 6,2$ cm, sin diferencias por sexo.

La evaluación nutricional determinó que el 51,7 % de las niñas fue diagnosticada con un EN normal. Un 37,5 % de los niños con sobrepeso y un 35 % con obesidad, con diferencias significativas por sexo ($p=0,01$) (Tabla 1).

Tabla 1. EN según el sexo de los escolares

EN	sexo				p
	masculino		femenino		
	(n=48)		(n=60)		
	n	%	n	%	
Normal	15	(31,3)	31	(51,7)	0,010*
Sobrepeso	15	(31,3)	21	(35,0)	
Obesidad	18	(37,5)	8	(13,3)	

* Significancia estadística Prueba ji al cuadrado. $\alpha=0,05$.

Respecto a las madres, el máximo nivel de escolaridad fue enseñanza media completa con un 28,7 %, un 55,6 % escolaridad media incompleta y un 15,7 % educación básica. El ingreso económico según quintil (Q) fue principalmente QII, QIII y QIV. El Q1, de extrema pobreza, alcanzó un 12,3 %. No se relacionó estadísticamente el ingreso económico con el EN ($p=0,433$) y con el nivel de conocimientos sobre alimentación saludable y nutrición ($p=0,788$) (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de EN según quintil de ingreso económico de los escolares

EN	Quintil I		Quintil II		Quintil III		Quintil IV		Quintil V		Valor de p*
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Bajo peso	2	(14,3)	1	(3,7)	2	(7,6)	0	(0,0)	1	(4,6)	0,433
Normal	4	(28,6)	14	(51,9)	8	(30,8)	9	(36,0)	11	(50,0)	
Malnutrición por exceso	8	(57,1)	12	(44,4)	16	(61,6)	16	(64,0)	10	(45,4)	
Total	14	(100)	27	(100)	26	(100)	25	(100)	22	(100)	

* Valor de p según test exacto de Fisher, $\alpha=0,05$

Un 83 % de las madres obtuvo un nivel de conocimiento insuficiente con respecto a la alimentación saludable y un 43 % con respecto a la nutrición, con diferencias estadísticamente significativas con el nivel de escolaridad de ellas ($p=0,011$). Sin embargo, no hubo relación con el nivel de ingreso ($p>0,05$). El 63 % de los escolares realizó de 3 a 4 tiempos de comida, aunque esta variable no se relacionó estadísticamente con el EN ($p=0,53$).

La percepción del estado nutricional de las madres se relacionó significativamente con el EN real de los niños ($p<0,001$), destacando que la mayoría percibe a sus hijos con el EN que realmente tienen (Tabla 3).

Tabla 3. Relación de los conocimientos de alimentación saludable, nutrición, hábitos saludables y percepción de las madres con el EN de escolares

Conocimiento	EN				Valor de p*	
	Normal		Exceso			Total
	n	(%)	n	(%)		
Alimentación saludable						
Insuficiente	35	(42,2)	48	(57,8)	83 (100)	0,87
Suficiente	11	(44,0)	14	(56,0)	25 (100)	
Nutrición general						
Insuficiente	18	(37,5)	30	(62,5)	48 (100)	0,33
Suficiente	28	(46,7)	32	(53,3)	60 (100)	
Conocimiento hábitos saludables						
Insuficiente	36	(40,0)	54	(60,0)	90 (100)	0,22
Suficiente	10	(55,6)	8	(44,4)	18 (100)	
Percepción EN						
Normal	37	(80,4)	9	(19,6)	46 (100)	<0,0001
Exceso	21	(33,8)	41	(66,2)	62 (100)	

*Valor de p según la prueba ji al cuadrado, $\alpha=0,05$

Se analizó simultáneamente, mediante análisis de correspondencia (Figura 1), las variables EN

real, EN percibido por las madres, género de los escolares, tiempos de comida, quintil de ingreso, escolaridad, conocimientos de alimentación saludable, nutrición con relación de dependencia estadística ($p<0,001$). De esta forma, hubo cuatro grupos bien definidos respecto a dicha relación: por una parte los conocimientos nutricionales suficientes de las madres dependieron de tener hijos de sexo masculino, que hubieran consumido de 5 a 6 tiempos de comida y que pertenecieran al QIV de ingreso. Por otro lado, los conocimientos nutricionales insuficientes se relacionaron con madres con escolaridad básica, QIII de ingreso e hijos de sexo femenino que consumieron de 3 a 4 tiempos de comida.

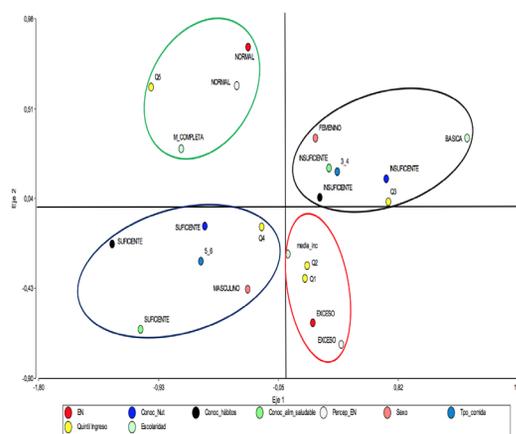


Figura 1. Análisis de correspondencia múltiple del EN, género y tiempos de comida de escolares con el EN percibido, quintil de ingreso, escolaridad y conocimientos de nutrición y alimentación saludable de las madres.

Las madres con escolaridad media completa se relacionaron con el QV de ingreso, escolares con EN normal y fueron percibidos por sus madres con el EN correcto. Por último, las madres con escolaridad media incompleta pertenecieron al QI y QII, con escolares malnutridos por exceso, los que fueron percibidos por ellas como malnutridos por exceso.

DISCUSIÓN

Las cifras de malnutrición por exceso es uno de los resultados más importantes del estudio con un 54,4 %. Este valor es relevante considerando la relación que tiene el exceso de peso con las enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2, y su aumento en grupo de mayores de 15 años en Chile (23). La obesidad es predominante en las niñas, no así el sobrepeso en el cual el sexo masculino presenta mayoritariamente dicha condición. Martínez et al. (24) encuentran resultados similares a los nuestros con una prevalencia de 35,4 % de sobrepeso en hombres y 15,8 % en mujeres, estudiantes entre 9 y 12 años. Esto es necesario analizar con mucha atención si consideramos que la obesidad y el exceso de peso en los niños tiende a mantenerse o aumentar en la edad adulta con todos los riesgos a la salud que esto conlleva (25).

El ingreso económico se distribuye casi equitativamente entre los QII al QV, que es lo esperable si consideramos que los escolares provienen de familias de clase media y se dispone de recursos económicos para hacer un pequeño pago por la colegiatura de sus hijos. Por ello, encontrar una relación entre el EN y el nivel socioeconómico es razonable, debido a que las familias con mayores ingresos tienen mejor acceso a los alimentos saludables y nutritivos comparados con familias de menos ingresos (26,27). Sin embargo, no encontramos que a mayor ingreso, mejor EN o viceversa, por lo que en estos grupos de escolares el ingreso económico no condiciona la compra de alimentos y no afecta su EN.

Con respecto al nivel de conocimiento sobre alimentación saludable y nutrición de las madres, solo la cuarta parte obtuvo nivel suficiente, esto es comparable con lo encontrado por Clavo (28), en su estudio en madres de Perú, donde el conocimiento alimentario en las madres es en mayor porcentaje regular y deficiente con 84,7 %. Además, las madres con un nivel de conocimiento

insuficiente sobre alimentación saludable y nutrición presentaron mayor porcentaje de escolares con obesidad, lo que es esperable considerando la realidad de Chile (29). Flores (30) encontró que no existe relación significativa entre el nivel de conocimientos alimentarios de las madres con el EN de sus hijos, a diferencia de Guerra y Reyes (31), que encuentran una relación significativa entre el nivel de conocimiento materno sobre alimentación saludable y el EN de preescolares.

Estas diferencias en los resultados pueden explicarse por el grupo de edad estudiado, por el cual el nivel de conocimiento de las madres se relaciona significativamente en la etapa preescolar y no así en las etapas posteriores, debido a que a mayor edad los niños comienzan a empoderarse de sus decisiones, lo que se refleja en sus hábitos alimentarios, siendo en gran parte el responsable de su EN (32,33). Zarnowiecki et al. (34) concluyen que la educación en nutrición en los padres dirigidos a grupos socioeconómicos pobres con riesgo de obesidad puede contribuir al desarrollo de conocimientos en alimentación saludable en los niños pequeños.

Considerando que en Chile existe alta difusión de información sobre nutrición y alimentación saludable, principalmente por los programas de promoción de la salud, difusión televisiva y especialmente por la nueva ley sobre Composición Nutricional de los Alimentos y su Publicidad, se esperaba encontrar un mayor nivel de conocimiento sobre ella por parte de las madres. Toda esta información promueve la elección de los alimentos más saludables por parte del consumidor regulando la publicidad, etiquetas y mejorando la oferta disponible de alimentos más saludables en los colegios como una estrategia fundamental para disminuir la obesidad y la malnutrición por exceso en el país (35,36). Campbell et al. (37) demuestran que la disponibilidad de alimentos y los conocimientos de nutrición están asociados directa e independien-

temente con la ingesta de alimentos en los niños. Además de ser un mediador de las asociaciones entre los conocimientos sobre nutrición materna y la elección de los alimentos del niño para promover una alimentación saludable.

Las madres informan que mayoritariamente sus hijos tienen entre 4 y 5 tiempos de comida sin afectar su EN. Sin embargo, el 100 % de los niños que tienen más de 6 tiempos de comida tienen malnutrición por exceso. Alegre et al. (38) concluyen que "existe una correlación negativa entre la frecuencia de comidas y el IMC, lo que quiere decir que a menor frecuencia de comidas diarias mayor tendencia al sobrepeso y obesidad" (p. 2). Este aspecto debe ser considerado en las intervenciones nutricionales y mayormente estudiado a fin de prevenir la obesidad desde la infancia (39).

Más de la mitad de las madres encuestadas tuvo una percepción adecuada con respecto al EN de sus hijos. Un porcentaje importante subestima el EN de los niños. Esto es similar a los resultados obtenidos por Bracho y Ramos (40), que encuentran que el 54,1 % de las madres encuestadas percibió adecuadamente la condición de su hijo, mientras que el 41,5 % la subvaloró. La inadecuada percepción del EN de las madres, específicamente subvalorar la condición de sus hijos, puede influir negativamente en el EN, por lo que las madres tienden a no reconocer la condición en la que se encuentra su hijo y por ello no tomar las medidas necesarias para mejorar su EN.

En conclusión, no hay relación entre el EN de los niños y los conocimientos de las madres ($p > 0,05$), sin embargo, la malnutrición por exceso es porcentualmente mayor cuando los conocimientos son insuficientes. Además, fue posible relacionar

significativamente la percepción del EN por parte de las madres con el EN real de los escolares e identificar como factor protector del EN de los escolares que las madres tuviesen una educación completa. Aun cuando nuestro estudio presenta limitaciones como no ser representativa de estudiantes y madres de 4.º año de enseñanza básica, es el primer estudio en Chile que entrega resultados respecto de la relación del EN de los niños con el nivel de conocimientos en nutrición y alimentación de sus madres. Este aspecto debe ser objeto de mayor estudio para desarrollar estrategias más efectivas a nivel de autoridades de salud y que favorezcan el desarrollo de intervenciones más específicas en la disminución de la obesidad y el sobrepeso en escolares, debido a que Chile es el tercer país con mayor prevalencia a nivel mundial de obesidad.

CONFLICTO DE INTERESES

Declaramos que el manuscrito no contiene material protegido por derechos de reproducción, ni genera conflicto de intereses.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Se declara que todos los autores tienen una contribución equitativa en el desarrollo de la investigación, análisis de los datos y escritura del manuscrito.

AGRADECIMIENTOS

A la Dirección de Investigación de la Universidad del Bío-Bío (GI 152920, 123020 y 161720 3/R.) y a la Dirección de Escuela de la Carrera de Nutrición y Dietética.

Referencias

1. Moraga F, Rebolledo M, Bórquez P, Cáceres J, Castillo C. Tratamiento de la obesidad infantil: Factores pronósticos asociados a una respuesta favorable. *Rev Chil Pediatr.* 2003;74(4):374-80. DOI: 10.4067/S0370-41062003000400004
2. Crovetto M, Vio del R F. Antecedentes Internacionales y Nacionales de la Promoción de Salud en Chile: Lecciones Aprendidas y Proyecciones Futuras. *Rev Chil Nutr.* 2009;36(1):32-45. DOI: 10.4067/S0717-75182009000100004
3. Chile, Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas. Departamento de Planificación y Estudios. Informe Mapa Nutricional 2013. [Citado junio 2016]. Disponible en: <http://www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2013/03/Informe-Mapa-Nutricional-2013.pdf>
4. Chile, Ministerio de Salud. Metas 2011-2020, Programa Elige Vivir Sano. [Citado julio 2016]. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/c4034eddbc96ca6de0400101640159b8.pdf>
5. Olivares S, Kain J, Lera L, Pizarro F, Vio F, Morón C. Nutritional status, food consumption and physical activity among Chilean school children: a descriptive study. *Eur J Clin Nutr.* 2004;58:1278-85. DOI: 10.1038/sj.ejcn.1601962
6. Reyes M, Díaz E, Lera L, Burrows R. Ingesta y metabolismo energético en una muestra de adolescentes chilenos con sobrepeso y obesidad. *Rev Med Chil.* 2011;139(4):425-31. DOI: 10.4067/S0034-98872011000400002
7. Liberona Y, Engler V, Castillo O, Villarroel L, Rozowski J. Ingesta de macronutrientes y prevalencia de malnutrición por exceso en escolares de 5º y 6º básico de distinto nivel socioeconómico de la región metropolitana. *Rev Chil Nutr.* 2008;35(3):190-99. DOI: 10.4067/S0717-75182008000300004
8. Olivares S, Bustos N, Lera L, Zelada M. Estado nutricional, consumo de alimentos y actividad física en escolares mujeres de diferente nivel socioeconómico de Santiago de Chile. *Rev Med Chil.* 2007;135:71-78. DOI: 10.4067/S0034-98872007000100010
9. Chile, Ministerio de Salud. Guía de Alimentación del Niño(a) Menor de 2 años. Guías de Alimentación hasta la Adolescencia [Citado julio 2015] Disponible en: <http://www.crececontigo.gob.cl/wp-content/uploads/2016/01/Guia-alimentacion-menor-de-2.pdf>
10. Ratner R, Hernández P, Martel J, Atalah E. Calidad de la alimentación y estado nutricional en estudiantes universitarios de 11 regiones de Chile. *Rev Med Chil.* 2012;140(12):1571-79. DOI: 10.4067/S0034-98872012001200008
11. Ríos E, Santín C. Frecuencia de obesidad y su relación con hábitos alimenticios en los alumnos de cuarto año en la escuela primaria Vicente Guerrero, San Nicolás Coatepec en ciclo escolar 2013-2014. Trabajo presentado como requisito para obtener el título de Médico Cirujano. Universidad Autónoma del Estado de México, México, 2014. [Citado julio 2015]. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/handle/123456789/14787>
12. Gómez L. Conducta alimentaria, hábitos alimentarios y puericultura de la alimentación. Colombia. *Rev Pediatr.* 2002;7(4):38-48.
13. Martínez A, Ríos F. Los conceptos de conocimiento, epistemología y paradigma, como base diferencial en la orientación metodológica del trabajo de grado. Chile, *Rev Epis Cien Soc.* 2006;25:111-21.
14. Montero A, Úbeda N, García A. Evaluación de los hábitos alimentarios de una población de estudiantes universitarios en relación con sus conocimientos nutricionales. *Nutr Hosp.* 2006;21(4):466-73.
15. Pino J, López M, Cofre M, González C, Reyes L. Conocimiento alimentario-nutricionales y estado nutricional de estudiantes de cuarto año básico según establecimientos particulares subvencionados de la ciudad de Talca. *Rev Chil Nutr.* 2010;37(4):418-26. DOI: 10.4067/S0717-75182010000400002
16. Hurtado M, Hagel I, Araujo M, Rodríguez O, Palenque M. Creencias y prácticas alimentarias e higiénicas en madres, según el estado nutricional de su hijo. *Rev An Venez Nutr.* 2004;17(2):42-56.

Estado nutricional de estudiantes y conocimientos en alimentación y nutrición de sus madres

17. Suárez J, Navarro F, Serra L, Armas A, Aranceta J. Nivel de conocimientos, actitudes y hábitos sobre alimentación y nutrición en escolares de las Palmas de Gran Canaria. *Rev Esp Nutr Comun.* 2002;8(1-2):7-18.
18. Lohman G, Roche A, Martorell R. Human Kinetics Books editors. *Anthropometric Standardization reference manual.* 1 ed. Abridged Edition, Champaign, Illinois. 1988.
19. Chile, Ministerio de Salud. Norma técnica de evaluación nutricional de 6 a 18 años. *Rev Chil Nutr.* 2004;31(2):128-37. DOI: 10.4067/S0717-75182004000200007 22
20. Chile, Ministerio de Desarrollo Social. Observatorio Social, Ingresos. [citado enero 2017]. Disponible en: http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen/casen_def_ingresos.php
21. Flores Y, Trejo P, Gallegos E, Cerda R. Validez de dos pruebas para evaluar la percepción materna del peso del hijo. *Sal Pub Mex.* 2009;51(6):489-95. DOI: 10.1590/S0036-36342009000600007
22. Pino J, López M, Moreno A, Faúndez T. Percepción de la imagen corporal, del estado nutricional y de la composición corporal de estudiantes de nutrición y dietética de la universidad del mar, Talca, Chile. *Rev Chil Nutr.* 2010;37(3): 321-28. DOI: 10.4067/S0717-75182010000300007
23. Alarcón M, Lancellotti D, Pedreros A, Bugueño C, Munizaga R. Estado nutricional y composición corporal en escolares de La Serena, Chile. *Rev Chil Nutr.* 2016;43(2):138-45. DOI: 10.4067/S0717-75182016000200005
24. Martínez C, Reinike O, Silva H, Carrasco V, Collipal E, Jiménez C. Composición Corporal y Estado Nutricional de una Muestra de Estudiantes de 9 a 12 Años de Edad de Colegios Municipalizados de la Comuna de Padre las Casas, Región de la Araucanía-Chile. *Rev Int J Morphol.* 2013;31(2):425-32. DOI: 10.4067/S0717-95022013000200010
25. Serdula MK, Ivery D, Coates RJ, Freedman DS, Williamson DF, Byers T. Do obese children become obese adults? A review of the literature. *Prev Med.* 1993;22(2):167-77. DOI: 10.1006/pmed.1993.1014
26. Adjemian D, Bustos P, Amigo H. Nivel socioeconómico y estado nutricional: Un estudio en escolares. *Arch Latinoam Nutr.* 2007;57(2):125-29.
27. Cárdenas H., Roldan L. Relación entre el estado nutricional y el nivel socioeconómico de adultos mayores no institucionalizados de Perú. *Rev Chil Nutr.* 2013;40(4):343-50. DOI: 10.4067/S0717-75182013000400003
28. Clavo J. Conocimientos alimentarios en madres y su relación con el estado nutricional del escolar. Institución educativa Augusto Salazar Bondy - Chiclayo. Tesis para optar el título de licenciada en enfermería. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú. 2013 [citado septiembre 2015] Disponible en: <https://unprgenfermeria.files.wordpress.com/2014/07/tesis-janina-clavo.pdf>
29. Lobos L, Leyton B, Kain J, Vio del R F. Evaluación de una intervención educativa para la prevención de la obesidad infantil en escuelas básicas de Chile. *Nutr Hosp.* 2013;28(4):1156-1164. DOI:10.3305/nh.2013.28.4.6588
30. Flores J. Nivel socioeconómico y conocimientos que tienen las madres sobre la alimentación del preescolar y su relación con el estado nutricional en el Centro de Promoción Familiar Pestalozzi del distrito de Lima - Cercado. Tesis para optar al título de Licenciada en enfermería. Lima. Universidad Mayor de San Marcos, 2006. [citado octubre 2016]. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/989/1/Flores_rj.pdf
31. Guerra M, Reyes V. Conocimiento materno sobre alimentación y su relación con el estado nutricional de preescolares. Shira-maca - Huamachuco. Perú. Tesis para optar al título de Licenciada en enfermería. Universidad Nacional de Trujillo. 2014. [citado julio 2015]. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/7631>
32. Macías A, Guadalupe L, Camacho E. Hábitos alimentarios de niños en edad escolar y el papel de la educación para la salud. Chile. *Rev Chil Nutr.* 2012;39(3):40-43. DOI: 10.4067/S0717-75182012000300006

33. Osorio J, Weisstaub G, Castillo C. Desarrollo de la conducta alimentaria en la infancia y sus alteraciones. Chile. Rev Chil Nutr. 2002;9(3):280-85. DOI: 10.4067/S0717-75182002000300002
34. Zarnowiecki D, Sinn N, Petkov J, Dollman J. Parental nutrition knowledge and attitudes as predictors of 5–6-year-old children's healthy food knowledge. Public Health Nutr. 2012;15(7):1284-90. DOI: 10.1017/S1368980011003259
35. Salinas J, Correa F, Vio del R F. Marco normativo para promover una alimentación saludable en escuelas básicas de Chile. Rev Chil Nutr. 2013;40 (3):274-82. DOI: 10.4067/S0717-75182013000300010
36. Chile, Ministerio de Salud de Chile. Biblioteca del Congreso Nacional. Ley de etiquetado nutricional 2016. [citado Diciembre 2016]. Disponible en: <http://www.bcn.cl/leyfacil/recurso/etiquetado-de-alimentos>
37. Campbell K, Abbott G, Spence A, Crawford D, McNaughton S, Ball K. Home food availability mediates associations between mothers' nutrition knowledge and child diet. Appetite. 2013;71:1-6. DOI: 10.1016/j.appet.2013.07.006
38. Alegre A, Centurión D, Trinidad M, Schafer J. Sobrepeso y obesidad, relación con la Frecuencia de comidas. Trabajo de investigación. Instituto Universitario de Ciencias de la Salud, Fundación Héctor Barceló, Buenos Aires, Argentina. 2011. [citado julio 2016]. Disponible en: <http://beta.barcelo.edu.ar/uploads/contenido/b4bdfb934aa61de11a57d63e47e75c13.pdf>
39. Pizarro T. Intervención nutricional a través del ciclo vital para la prevención de obesidad y otras enfermedades crónicas no transmisibles. Chile. Rev Chil Ped. 2007;78(1):76-83. DOI: 10.4067/S0370-41062007000100011
40. Bracho F, Ramos E. Percepción materna del estado nutricional de sus hijos: ¿Es un factor de riesgo para presentar malnutrición por exceso?. Rev Chil Pediatr. 2007;78(1):20-7. DOI: 10.4067/S0370-41062007000100003

Aspectos importantes a incorporar en una aplicación móvil para la adherencia al tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en Costa Rica según pacientes y profesionales de salud

PERSPECTIVAS EN NUTRICIÓN HUMANA

ISSN 0124-4108

Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Vol. 18, N.º 2, julio-diciembre de 2016, p. 155-170

Artículo recibido: 10 de febrero de 2017

Aprobado: 4 de julio de 2017

Yulissa Porras Leiva¹; Daniela Richmond Solera²; María Fernanda García Calvo³;
Melissa L. Jensen⁴

Resumen

Introducción: la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) afecta al 12,8 % de los costarricenses. Recientemente, se ha presentado en Costa Rica un auge en el uso de tecnología móvil que permite innovar en el campo de aplicaciones móviles para DM2. **Objetivo:** explorar las perspectivas de pacientes y profesionales de la salud sobre los aspectos que podría contener una aplicación móvil para apoyar la adherencia del tratamiento en pacientes con DM2 en Costa Rica. **Materiales y métodos:** se utilizó un enfoque cualitativo para explorar la perspectiva de los participantes respecto al diseño de una aplicación móvil para DM2. Se aplicaron entrevistas semiestructuradas y grupos focales a 16 pacientes con DM2; y entrevistas semiestructuradas a 12 profesionales en salud (nutricionistas, enfermeras y médicos endocrinólogos). **Resultados:** solo dos pacientes habían utilizado una aplicación móvil para la DM2, y dos profesionales han recomendado su uso. Ambos grupos tienen intención de utilizar esta herramienta. La función de común interés es el registro de glicemia, aunque también se mencionaron otras. Los profesionales recomiendan supervisión continua en el uso de estas aplicaciones móviles. **Conclusión:** los posibles usuarios brindaron información valiosa con respecto a sus necesidades y expectativas de una aplicación móvil para DM2 para Costa Rica. La sencillez y el hecho de ser una aplicación móvil adaptada a Costa Rica fueron las características deseables más mencionadas.

1 Licenciada en Nutrición. Escuela de Nutrición, Universidad de Costa Rica. Cartago-Costa Rica. E-mail: yupole27@gmail.com

2 Licenciada en Nutrición. Universidad de Costa Rica. Cartago-Costa Rica. E-mail: danielarichmond.rs@gmail.com

3 Licenciada en Nutrición. Universidad de Costa Rica. San José-Costa Rica. E-mail: mfgarciacalvo@gmail.com

4 Magister en Salud Pública. Licenciada en Nutrición. Universidad de Costa Rica. San José-Costa Rica. E-mail: Melissa.jensen@ucr.ac.cr

Cómo citar este artículo: Porras Y, Richmond D, García MF, Jensen M. Aspectos importantes a incorporar en una aplicación móvil para la adherencia al tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en Costa Rica según pacientes y profesionales de salud. *Perspect Nutr Humana*. 2016;18:155-70.

DOI:10.17533/udea.penh.v18n2a03

Palabras clave: diabetes Mellitus tipo 2, telemedicina, teléfonos celulares, msalud, aplicaciones móviles, salud.

Important Aspects to Include in a Mobile Application to Support Type 2 Diabetes Mellitus Care in Costa Rica According to Patients and Healthcare Professionals

Abstract

Introduction: Type 2 diabetes mellitus (T2DM) affects 12.8% of the population in Costa Rica, Mobile technology has increased in Costa Rica and it allows an innovation in the mobile application field T2DM care. **Objective:** This study aimed to explore participants' perspectives related to the design of a mobile application to support T2DM care in Costa Rica. **Methods:** A qualitative design was used to explore participants' perspectives. Focus groups and semi-structured interviews were conducted with 16 T2DM patients, and semi-structured interviews were held with 12 healthcare professionals (nutritionists, nurses and medical doctors). **Results:** Only two patients had ever used an app for T2DM care, and only two professionals had previously recommended the use of these mobile application. Both groups are willing to use these mobile application. The most common function for which both groups showed interest was the record of blood glucose, but other functions were also mentioned. Healthcare professionals recommended continuous professional supervision in the use of these mobile application. **Conclusion:** Potential mobile application users provided valuable insight regarding their needs and expectations for a T2DM care mobile application. Simplicity and being culturally adapted to Costa Rica were the most desirable mobile application features mentioned by the sample.

Keywords: Diabetes Mellitus, Type 2, telemedicine, cell phones, m-health, mobile applications, health.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad crónica donde se da una resistencia a la insulina en combinación con una insuficiencia de insulina de moderada a grave (1). En Costa Rica, la prevalencia de diabetes general ha ido en aumento desde el 2004, año en el cual el dato representaba el 9,8 % de la población adulta mayor de 19 años en el Área Metropolitana de San José; para el 2010 la prevalencia fue de 10,8 % y en la última encuesta nacional del 2014 se reflejó un 12,8 % de prevalencia general de diabetes (2).

A pesar del aumento en la prevalencia de la enfermedad, la mortalidad a causa de la misma ha venido en descenso desde el año 2003 hasta el 2012, año en el que la mortalidad fue de 11 personas por

cada 100 000 habitantes. Sin embargo, es conocido que el impacto de esta enfermedad es mucho mayor dado que es un factor de riesgo para la enfermedad coronaria, y aumenta significativamente el riesgo de otros padecimientos como enfermedad renal crónica, accidente cerebrovascular, cáncer y el riesgo de muerte asociada a estas. Más aún, para el año 2014 esta enfermedad constituía la principal causa de consulta dentro del grupo de enfermedades endocrinas y metabólicas en Costa Rica, causando cerca de 3500 egresos hospitalarios por año en los cinco años anteriores (3).

Según estos datos, es necesario brindar a los pacientes un tratamiento que mejore su calidad de vida y educarlos para que se adhieran al mismo y logren cambios importantes. Según Lutfey y Wishner citados por Alayón y Mosquera-Vásquez (4), la

adherencia al tratamiento es “la acción de involucrarse activa y voluntariamente en el manejo de la enfermedad, mediante el desarrollo de un proceso de responsabilidad compartida entre el paciente y los profesionales de la entidad prestadora de servicios en salud” (p. 779). La misma se considera un aspecto multifactorial y complejo, ya que mezcla distintos factores de cada individuo (4).

En cuanto a la adherencia al tratamiento en Costa Rica, se han encontrado diferencias significativas al comparar zonas urbanas y rurales en aspectos como dieta y control médico, siendo las zonas rurales las que mejor adherencia presentan (5). Con respecto a estos datos, el desarrollo de una aplicación móvil (en adelante *app*) como apoyo a la adherencia al tratamiento resultaría ideal, ya que podría contribuir a incrementar esta adherencia en zonas urbanas donde usualmente existe un mayor uso de teléfonos inteligentes.

Actualmente, los métodos para lograr la adherencia al tratamiento se han expandido, pues el auge de la tecnología, especialmente de la telefonía y el internet móvil, han permitido que la comunicación sea más inmediata y que se creen diversas formas de transmitir la información (6).

En las viviendas costarricenses se ha dado un incremento de teléfonos celulares de un 20 % entre 2010 y 2014, así como un incremento de un 24,2 % en el uso de más de dos servicios telefónicos celulares por hogar (7). Entre el 2010 y el 2013 el total de suscripciones al servicio de acceso a internet se ha incrementado en un 308 %, lo cual ha sido impulsado por el crecimiento de los datos móviles (8). Para el 2015, el 90,6 % de la población costarricense encuestada poseía línea telefónica móvil propia, y el 73,5 % de los entrevistados con línea telefónica móvil posee un *Smartphone* ‘teléfono inteligente’ (9). A pesar de este incremento en el uso de dispositivos móviles y en el acceso a internet, existe un

vacío en el conocimiento relacionado con el posible uso de estas tecnologías para el tratamiento de enfermedades crónicas en el país.

A nivel internacional, se han desarrollado ideas novedosas para reforzar la adherencia al tratamiento de las personas con DM2, entre ellas la creación de *apps* debido a su popular uso. Según un estudio realizado en el 2014 en los sistemas operativos iOS y Android, el número de *apps* publicadas anualmente ha incrementado en los últimos 5 años. Además, en los primeros 4 meses del año 2013, 149 nuevas *apps* para la diabetes fueron publicadas. Entre las funciones que usualmente contienen dichas *apps* se encuentran las de documentación, información, reenvío de datos y análisis (10).

Frederico citado en Boyce (11) recalca que las compañías que desarrollan estas aplicaciones no siempre propician la participación de profesionales en el área de la salud. Muchas de estas *apps* se declaran como aplicaciones médicas; no obstante, un estudio encontró que para enero del 2013, a pesar de que existe una regulación por parte de la Food and Drug Administration (FDA), solo una *app* de DM contaba con el permiso de la FDA para considerarse una aplicación médica. Lo anterior causa una incertidumbre de la efectividad de la *app* para mejorar la situación de salud y puede representar una amenaza a la privacidad y a la seguridad de la información (12). De ahí surge la importancia de que el profesional en salud participe en el uso y proceso de elaboración de esta herramienta.

A pesar de la gran existencia de *apps* en salud actualmente, Frederico citado en Boyce (11) indica que estas no deben sustituir la función que desempeña el nutricionista, el médico o el profesional de enfermería en el tratamiento del paciente, sino que se convierten en herramientas importantes que necesitan de la guía del profesional para ser utilizadas.

Más aún, el éxito de las *apps* en la adherencia al tratamiento de la DM2 también depende de su aceptación por parte de los usuarios y de que estas contengan aspectos que tanto pacientes como profesionales de salud consideren necesarios. Muchos estudios se han dedicado a analizar la percepción de los usuarios a partir de la experiencia con una *app* de salud.

En un estudio del 2012 se analizó varias investigaciones de experiencias y preferencias de diseño de los pacientes con respecto a aplicaciones móviles de diabetes y se resumió las lecciones aprendidas a partir de la perspectiva de los participantes para diseñar y mejorar estas herramientas. Entre las lecciones resalta la utilidad de los mensajes con contenido educativo para aumentar el conocimiento de la enfermedad (siempre y cuando dichos mensajes puedan ser programables por el usuario), la importancia de registrar datos como mediciones de glicemia, actividad física y hábitos de alimentación para poder entender mejor la relación entre la enfermedad y el estilo de vida, la utilidad de obtener información y consejos de alimentación de manera sencilla y la facilidad de compartir datos con profesionales de salud (13).

Otro estudio realizado con adolescentes con DM tipo 1 y sus cuidadores también tomó en cuenta las perspectivas de estos usuarios mediante la técnica de diseño centrado en el usuario antes de diseñar la aplicación. Entre los aspectos mencionados por los participantes se destaca el hecho de que las pruebas solicitadas por la *app* son rápidas y discretas, que se brinda ayuda en la toma de decisiones para el manejo de la enfermedad y la oportunidad de compartir información con allegados y profesionales de salud. Una vez que la *app* fue desarrollada y probada, se determinó que el 88 % de los adolescentes participantes se mostraron satisfechos y hubo una mejora en la frecuencia de monitoreo de la glicemia (14). A partir de esta *app* se trabajó en

el diseño de una *app* para pacientes con DM2 que facilita el auto monitoreo de la glucosa, la actividad física, la alimentación y el peso, permite identificar patrones de glicemia en relación con el estilo de vida y facilita la toma de decisiones (15).

A través de estos estudios se revela la importancia de conocer el punto de vista de los participantes para el diseño de una aplicación móvil. El problema en estudio se basa en la falta de estudios y experiencia en este tema en Costa Rica, y en el desconocimiento de las perspectivas de pacientes y profesionales con respecto a qué aspectos debe contener una *app* para apoyar la adherencia al tratamiento de la DM2 en adultos en Costa Rica; todo esto asociado a la necesidad de aprovechar el auge creciente de la tecnología para favorecer la adherencia al tratamiento. El objetivo de este estudio fue explorar las perspectivas de pacientes y profesionales de la salud sobre los aspectos que podría contener una *app* para apoyar la adherencia del tratamiento en pacientes con DM2 en Costa Rica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Perspectiva metodológica

El estudio fue cualitativo, bajo la perspectiva metodológica denominada descripción interpretativa, la cual posee una orientación constructivista y naturalista en el cuestionamiento de la realidad (16). Dicha perspectiva busca generar conocimiento relevante para el contexto clínico de las ciencias de la salud aplicadas. Se partió de la realidad de cada persona, buscando profundizar en la pregunta ¿qué aspectos debe contener una *app* para apoyar la adherencia al tratamiento de la DM2 en adultos en Costa Rica?

Selección de los participantes

La investigación se realizó con la participación de dos grupos: pacientes con DM2 y profesionales en

salud del Gran Área Metropolitana (GAM) de Costa Rica, durante el año 2015.

Los pacientes con DM2 debían tener edades entre los 18 y 65 años; con intervención nutricional previa; hacer uso de un celular inteligente o tableta con acceso a internet y con sistema operativo Android o iOS; y saber leer y escribir. Se excluyeron personas que requerían de un abordaje nutricional complejo debido a otras enfermedades, embarazo o lactancia. En cuanto a los profesionales de salud estos debían ser nutricionistas, enfermeros o médicos endocrinólogos; tener experiencia en el tratamiento de la DM2; y hacer uso de un celular inteligente o tableta con acceso a internet.

Para la selección de los pacientes, se recurrió al muestreo no probabilístico de tipo intencional (17). Los sujetos participantes fueron reclutados a través de distintas bases de datos del Programa de Educación Alimentaria y Nutricional de la Escuela de Nutrición de la Universidad de Costa Rica y el Centro Médico Pinares. Se realizó un proceso de preselección donde participaron 68 personas, y posterior a la verificación de los criterios de inclusión y exclusión, fueron incluidas como participantes 16 personas.

En el caso de los profesionales en salud, el muestreo fue también no probabilístico, utilizando la técnica de bola de nieve para identificar 4 profesionales de cada área (18). En resumen, se incluyeron 16 pacientes con DM2 y 12 profesionales del área de la salud.

Técnica de recolección de datos

Inicialmente se realizó una sesión de introducción con los pacientes, donde se les brindó una inducción para la instalación de dos aplicaciones móviles previamente seleccionadas. Las aplicaciones utilizadas fueron Fundación para la Diabetes y Social Diabetes, las cuales se eligieron a partir de

distintos criterios: número de menciones de la *app* en una búsqueda en internet; disponible en español; dirigida a adultos; dirigida a pacientes; específica para el tratamiento o autocuidado de la diabetes mellitus; gratuita; que permite la inclusión de datos manualmente (no se requiere un dispositivo adicional); y que está disponible en los sistemas operativos Android y iOS. Estas dos aplicaciones se utilizaron para comparar la experiencia de los participantes al enfrentarse a dos tipos distintos de *app* (una informativa y otra interactiva). Fue importante que los participantes utilizaran estas aplicaciones para que tuvieran un acercamiento a este tipo de herramientas, pudieran ampliar su punto de vista con respecto a los aspectos que contienen las mismas y de esta forma poder brindar opiniones de los aspectos a incluir en una *app* para Costa Rica, principalmente en el caso de aquellos pacientes que nunca habían utilizado una *app* de este tipo. Además de la inducción, se entregó a los pacientes un folleto con la descripción de las tareas a realizar para el uso de las aplicaciones de acuerdo con las distintas funciones que estas ofrecían: notificaciones; registro de peso, glicemia, y de alimentación; calculadora de carbohidratos; información sobre noticias y recetas de DM2; fotografías de alimentos; y análisis de datos de peso y glicemia mediante gráficos. A partir de la inducción, los pacientes tuvieron una semana de prueba, durante la cual se les asignó una tarea diaria para interactuar con las aplicaciones. Posteriormente, fueron convocados a un grupo focal con el fin de conocer su experiencia y opinión sobre el uso de estas *apps*.

En la tabla 1 se presentan más detalladamente las técnicas de recolección de información utilizadas, así como los participantes involucrados, el momento de interacción (previo o posterior al uso de las *apps* mencionadas) y la información obtenida.

Durante la entrevista estructurada con los pacientes, se indagó en torno a: características so-

ciodemográficas (edad, sexo, estado civil y nivel educativo); características clínicas relacionadas con DM2 (tiempo transcurrido desde diagnóstico, tratamiento utilizado, adherencia auto percibida a su tratamiento –escala del 1, “no se apega al tratamiento” al 5, “se apega rigurosamente”–, tipo de tratamiento nutricional –recomendaciones nutricionales, plan de alimentación basado en porciones/intercambios o conteo de carbohidratos–. En cuanto al apego al tratamiento nutricional, se utilizó una escala del 1 (“no se apega al tratamiento”) al 5 (“se apega rigurosamente”), y realización de actividad física (minutos por semana de actividades adicionales a su quehacer diario, tales como caminar, trotar, andar en bicicleta, bailar, entre otros); y los conocimientos, prácticas y actitudes relacionadas con el uso de aplicaciones móviles. La mayoría de estas preguntas eran cerradas, de selección múltiple, y se realizaron cara a cara con el paciente.

Se adaptó preliminarmente, y se aplicó durante la entrevista estructurada un cuestionario de conocimientos relacionados con diabetes a los pacientes, el cual había sido validado en una población de habla hispana (19). Este cuestionario indagaba aspectos tales como la causa de la DM, la función de la insulina en el manejo de la misma, los síntomas de una hiperglicemia y de una hipoglicemia, la importancia de la higiene personal, entre otros.

La entrevista semiestructurada con los profesionales en salud se centró en los conocimientos, prácticas y actitudes relacionadas con el uso de *apps*, así como las características sociodemográficas de los participantes. Estas entrevistas fueron grabadas y posteriormente transcritas para análisis.

Inicialmente se planificó la realización de 2 grupos focales con 8 personas cada uno. Sin embargo, por motivos de disponibilidad de horario no todos los participantes pudieron asistir al grupo focal, por lo cual fueron entrevistados de forma individual utilizando la misma guía de preguntas del grupo focal. En total se realizaron 5 entrevistas individuales, y 2 grupos focales en los que participaron 10 personas, con una duración de aproximadamente 80 minutos cada uno. La tabla 2 presenta las preguntas generadoras y de seguimiento utilizadas en dichos grupos focales.

Análisis de datos

Para el análisis de los datos cuantitativos, que corresponden a la entrevista estructurada con pacientes y el apartado de características sociodemográficas con profesionales de la salud, se utilizó estadística descriptiva con ayuda del programa Microsoft Office Excel 2013®. Para el análisis cualitativo de los grupos focales y las entrevistas realizadas, se efectuó la transcripción de las gra-

Tabla 1. Técnicas de recolección de información utilizadas en el estudio

Participantes	Técnica	Momento	Información
Pacientes	Entrevista estructurada	Uso previo de aplicaciones	Características sociodemográficas Características clínicas Conocimientos relacionados con DM2 Uso de aplicaciones móviles (conocimientos, prácticas y actitudes)
	Grupo focal	Uso posterior de aplicaciones	Ver Tabla 2
	Entrevista semiestructurada	Uso posterior de aplicaciones	Ver Tabla 2
Profesionales	Entrevista semiestructurada	--	Características sociodemográficas Uso de aplicaciones móviles (conocimientos, prácticas y actitudes)

baciones y se recurrió a la codificación temática inductiva y abierta (20) con el programa QDA Miner 4 Lite®.

Tabla 2. Guía de discusión utilizada para la realización de los grupos focales

Preguntas generadoras y de seguimiento
<p>¿Cómo les fue con la instalación de la <i>app</i> Fundación para la Diabetes?</p> <p>o ¿Recibieron alguna ayuda? ¿De quién o quiénes?</p> <p>o ¿De qué forma les fue útil la capacitación inicial brindada por nosotras?</p> <p>¿Qué les pareció el contenido de la <i>app</i> Fundación para la Diabetes, es decir, las funciones e información que esta tiene?</p> <p>o ¿Cuáles funciones les gustaron más?</p> <p>¿Qué les pareció el diseño de la <i>app</i> Fundación para la Diabetes?</p> <p>o Colores</p> <p>o Tipo y tamaño de la letra,</p> <p>o Imágenes que tienen características similares a las que estas tienen</p> <p>¿Cómo les fue con la instalación de la <i>app</i> Social Diabetes?</p> <p>o ¿Recibieron alguna ayuda? ¿De quién o quiénes?</p> <p>o ¿De qué forma les fue útil la capacitación inicial brindada por nosotras?</p> <p>¿Qué les pareció el contenido de la <i>app</i> Social Diabetes, es decir, las funciones e información que esta tiene?</p> <p>¿Cuáles funciones les gustaron más?</p> <p>¿Qué les pareció el diseño de las <i>apps</i> Social Diabetes?</p> <p>o Colores</p> <p>o Tipo y tamaño de la letra,</p> <p>o Imágenes que tienen características similares a las que estas tienen</p> <p>¿Cómo les fue con las actividades que se plantearon para la <i>app</i> Social Diabetes?</p> <p>o ¿Consideran que fueron fáciles o difíciles?</p> <p>o ¿Cómo resolvieron las dificultades que se les presentaron?</p> <p>¿Qué ventajas creen ustedes que tienen este tipo de <i>app</i> para mejorar o apoyar el tratamiento a la diabetes?</p> <p>¿Qué funciones o actividades les gustaría que tuviera la <i>app</i> "ideal" como apoyo al tratamiento de la diabetes, pensando que sea dirigida específicamente para los costarricenses?</p> <p>o ¿Preferiría utilizar distintas <i>apps</i> para diferentes funciones o una <i>app</i> que integre todas las funciones? ¿Por qué?</p> <p>¿Qué tan dispuesto está a utilizar una <i>app</i> como apoyo al tratamiento de la diabetes después de conocer de su existencia y haber tenido su primera experiencia con una?</p>

Cada transcripción fue analizada por dos personas distintas, como estrategia para dar mayor validez al análisis por medio de la triangulación de la información. Una vez que se analizaron los resultados se procedió a elaborar la propuesta de la *app*.

Consideraciones éticas

Este estudio contó con el financiamiento de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica (UCR), mediante el proyecto 450-B4-345. El protocolo de dicho proyecto se sometió y fue aprobado por el Comité Ético Científico (CEC-UCR). Se entregó una carta de presentación de la investigación a los participantes, en la que se informó sobre el objetivo de la investigación y el proceso de recolección de la información. Debido a que a los participantes se les garantizó la confiabilidad de sus respuestas y el anonimato al presentar los resultados, los formularios se identificaron numéricamente, y la lista con los nombres de los participantes se mantuvo en un sitio seguro, y separada de los formularios con la información de salud personal a lo largo de la investigación. Para los grupos focales, se realizó un esquema numerado, con el fin de poder vincular cada comentario con la identidad del participante. Al analizar y presentar los resultados, se utilizó un código para cada participante, de tal forma que no fuera posible identificar el nombre de los mismos durante el proceso.

RESULTADOS

Características sociodemográficas

La tabla 3 resume las principales características sociodemográficas de los participantes del estudio. La mayoría de los pacientes entrevistados tienen edades mayores a los 50 años. Los pacientes fueron en mayor medida hombres, mientras que en los profesionales predominaron las mujeres.

Tabla 3. Características sociodemográficas de los participantes de la investigación, San José, 2015

Aspecto	Personas con DM (n=16)	Personal de salud (n=12)
Edad (en años)		
<30	0	2
30-39	0	4
40-49	3	0
50-59	6	4
60 o más	7	2
Sexo		
Femenino	7	8
Masculino	9	4
Estado Civil		
Casado	11	6
Unión libre	2	0
Soltero	3	4
Separado	0	2
Viudo	0	0
Nivel educativo		
Primaria completa	2	0
Secundaria completa	2	0
Técnico superior	2	0
Universitaria completa	10	12
Sector para el cual trabaja		
Público	N/A	5
Privado	N/A	2
Ambos	N/A	5

El nivel educativo de los pacientes fue en mayor medida de universidad completa; y el sector predominante en el que trabajan los profesionales de salud es el sector público o ambos sectores juntos.

Características clínicas de los pacientes con DM2

La mayoría de los participantes tienen entre 6 y 10 años de haber sido diagnosticados con DM2. Todos los pacientes utilizaban algún tipo de medicamento para el control de la DM2, siendo la metformina el medicamento de uso más común. La mayoría tiene un apego riguroso al tratamiento, solo dos personas tienen un apego regular.

El tipo de tratamiento nutricional más común es el de recomendaciones nutricionales, utilizado por 9 pacientes; 4 tienen un plan de alimentación basado en porciones o intercambios y 3 un plan de alimentación basado en el conteo de carbohidratos. En cuanto al apego al tratamiento nutricional, una persona contestó entre 1 y 2, 8 personas respondieron entre 4 y 5, y 7 personas mostraron neutralidad. No se observó una diferencia notoria entre el apego al tratamiento y el tipo de tratamiento recibido.

La mayoría de los pacientes realizaban actividad física, únicamente 4 individuos reportaron no hacerlo (todos hombres).

Conocimientos de las personas con DM2 acerca de la DM

En cuanto a los conocimientos relacionados con DM de los participantes, se obtuvo que 7 de 31 preguntas del cuestionario aplicado fueron contestadas correctamente por todos los pacientes, mientras que en el resto de las preguntas se obtuvo tanto respuestas correctas como incorrectas. En general, los pacientes necesitan reforzar sus conocimientos acerca de síntomas de la hiperglicemia, causas de la DM, pilares del tratamiento y contenido de carbohidratos especialmente en las frutas, vegetales, siropes, jaleas y postres.

Conocimientos, actitudes y prácticas relacionadas con el uso de *app*

Conocimientos

En cuanto a los pacientes, solo dos personas mencionaron no haber escuchado el término “aplicación móvil”, “aplicación para celulares o tabletas”. De las 14 personas que utilizan *app*, 7 conocen que existen *app* relacionadas con la DM2. Al preguntar a estos participantes sobre las funciones que realizan estas aplicaciones para la diabetes, conocían 3 tipos de funciones: información, documentación y reenvío de datos.

Con respecto a los profesionales, todos conocen acerca de *apps* de salud en general, principalmente las que cumplen con la función de documentación de distintos aspectos como glicemia, presión arterial, medicamentos, líquido consumido al día, y alimentación; pero además conocen *apps* que realizan otras funciones como cálculo del riesgo cardiovascular, brindar información, conteo de pasos, y conteo de carbohidratos o calorías. Solo 3 profesionales indicaron no conocer *apps* específicamente para DM2. Dos de los médicos conocían algunos tipos de funciones que realizan estas *apps*: documentación, notificaciones, información, reenvío de datos al médico; y el uso del celular como glucómetro. Las nutricionistas conocen la función de información nueva, mientras que las enfermeras mencionaron la función de documentación de diferentes datos.

Actitudes

odos los pacientes estarían dispuestos a utilizar una *app* como apoyo al tratamiento de la DM2. Asimismo, mencionaron interés en varios tipos de funciones, dando mayor prioridad a la función de análisis de datos y asesoramiento.

Los profesionales tienen opiniones variadas en cuanto a la recomendación de uso de *app* de DM2 y *app* de salud en general. Dentro de las ra-

zones por las que sí las recomiendan se incluye: pacientes con habilidad para la tecnología o con un nivel educativo que permite el uso de una *app*, apoyo del equipo en salud, y evidencia científica de resultados positivos con el uso de *apps* en diabetes.

Las siguientes son las razones por las que los profesionales no recomiendan el uso de *apps*: desconocimiento acerca de la supervisión de la información por profesionales en salud, restricción de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) para el uso de metodologías no aprobadas, edad del paciente, poco acceso a la tecnología por parte del paciente, o falta de interés en utilizar este tipo de *apps*.

Más aún, todos los profesionales están dispuestos a utilizar una aplicación móvil para la DM2, esta motivación se vería reforzada por el hecho de que la *app* sea adaptada a la población costarricense y se brinde una capacitación en cuanto al uso de la misma. Todos los profesionales consideran que este tipo de *app* podrían ser muy útiles. No obstante, mencionaron que esto depende de aspectos como que esta sea sencilla y de fácil uso, que se ajuste al nivel educativo, al bagaje cultural y al tipo de educación que reciba el paciente.

Prácticas

Entre las *apps* más utilizadas por los pacientes y profesionales de salud se encuentran Whatsapp, Facebook, Waze y Skype. Del total de participantes, dos utilizaban alguna *app* para la diabetes, ambos con una frecuencia de una vez al día.

Todos los profesionales de salud conocen sobre la existencia de *apps* de salud, pero solo 10 utilizan o han utilizado estas *apps* para uso personal, y únicamente dos de los entrevistados (ambos médicos)

han recomendado alguna *app* de salud a sus pacientes. A pesar de que los profesionales en salud entrevistados han escuchado sobre *apps* de DM2, solamente una nutricionista las ha utilizado.

Experiencias e intención de uso de *app* por parte de los pacientes

Se analizó la experiencia de los pacientes después de una semana de uso de las aplicaciones escogidas. La mayoría de ellos no lograron realizar las actividades propuestas de forma total.

Experiencias de uso positivas

Los participantes lograron realizar distintas actividades, por ejemplo, registro de información personal, documentación de glicemias y alimentos que consumían, y obtener gráficos a partir de los datos almacenados.

Los elementos que hicieron de la experiencia algo positivo fueron el idioma español, la información actualizada y novedosa, el acceso a recetas y la sencillez. Esta última se evidenció mayormente en la *app* Fundación para la Diabetes y se puede rescatar en el siguiente comentario:

Me gustó de la aplicación lo sencillo, lo amigable e intuitivo. Estos elementos le permiten a uno enamorarse de la aplicación y así poder aprovecharla más (paciente, masculino, 58 años).

Experiencias de uso negativas

Estas experiencias se presentaron principalmente en la aplicación Social Diabetes, ya que al tener múltiples funciones y ser interactiva, los participantes mencionaron que la complejidad aumenta. Las experiencias negativas se clasificaron en las siguientes categorías: dificultad para encontrar funciones, exceso de información, difi-

cultad para ejecutar funciones, y dificultad para realizar configuración y registro de datos. La siguiente frase ejemplifica lo anterior:

No me gustó mucho porque no era fácil de uso, hay mucha información que leer. Es una aplicación "muy fina" para uno (paciente, masculino, 58 años).

Dentro de las experiencias negativas también destacó la diferencia de contexto, dado que las *apps* probadas fueron desarrolladas en España y algunos términos utilizados no eran conocidos por los participantes. Estas experiencias negativas se presentaron también en personas que afirmaron tener mucho conocimiento del uso de estas tecnologías. Uno de los sentimientos que más se expresó a partir del uso de estas *apps* fue frustración, como se puede observar a continuación:

Sí, por ejemplo, en los controles diarios y poner los controles ahí fue un caos, nunca pude hacerlo. En otras palabras, salí un poco frustrado de que no pude. Yo por lo general interactúo muy bien con todas las aplicaciones (paciente, masculino, 48 años).

En cuanto al diseño, algunas de las dificultades mencionadas por los pacientes de DM2 fueron la letra pequeña; los colores pálidos y los botones pequeños o con ubicación poco accesible. Además, el poco conocimiento que la mayoría de los participantes tenía acerca del uso de *apps* se consideró también como una dificultad. A pesar de las experiencias negativas y dificultades, todos los pacientes afirmaron estar dispuestos a utilizar una *app* para la DM2.

Propuesta de aplicación móvil para la DM2

En la tabla 4 se presentan las perspectivas y características propuestas por los participantes para el desarrollo de una aplicación móvil para la DM2 en Costa Rica.

Tabla 4. Percepciones de los participantes de la investigación en cuanto a aspectos a considerar en el diseño de una *app* como apoyo al tratamiento de la DM2, San José, 2015

Aspectos del diseño de la <i>app</i>	Percepciones de los pacientes	Percepciones de los profesionales en salud
Características generales	Sencilla y adaptada a Costa Rica, con un manual de usuario y lenguaje familiar. Diseño atractivo, intuitivo y adaptado a la población meta, con colores llamativos, letra legible y uso de imágenes.	Sencilla y supervisada por un profesional en salud. Adaptada a diferentes sistemas operativos, con diseño intuitivo y adaptado a la población meta. Además, que brinde privacidad de uso.
Funciones de mayor importancia	Documentación, notificaciones e información nueva.	Documentación, notificaciones, información nueva, reenvío de datos y asesoramiento
Función de documentación	Registro de glicemia, alimentación, valores de lípidos y HbA1c. Preferiblemente que incluya un patrón de menú diario para las porciones de alimentos a consumir, y registrar consumo para que la <i>app</i> le indique al paciente cuantas porciones le quedan para el resto del día.	Coinciden con los pacientes. Además, añaden registro de documentación de medicamentos, peso, talla, IMC, la presión arterial y ejercicio. También, que sea útil para control de carbohidratos y calorías, y permita tomar fotografías para calcular la cantidad de carbohidratos presentes en el plato.
Función de análisis de datos	Importante visualizar en gráficos si los rangos de glicemia están adecuados o no.	Valores meta de glicemia en análisis ajustados a la población y sencillos para su interpretación.
Función de notificaciones	Recordar la toma de medicamentos y los tiempos de comida, de forma que los recordatorios sean personalizables, es decir, que se puedan configurar.	Recordatorio de citas y alerta de valores de glicemia fuera de rango. Además, recordatorios de ejercicios y recomendaciones.
Función reenvío de datos	Esta función fue mencionada en menor medida.	Es importante para evacuar dudas y tener acceso rápido y fácil a los registros del paciente, sin necesidad de cita. Permite la comunicación del paciente con otras personas que se encuentren en su misma situación. Énfasis en el envío controlado y no automático de glicemias de varios días y no de valores aislados.
Función de información nueva	Mencionada en menor medida. Se consideró incluir una lista de alimentos dentro de la <i>app</i> , siempre y cuando la misma sea adaptada a Costa Rica.	Brindar información acerca de valores de laboratorio, estilos de vida saludable, administración correcta de medicamentos, cuidados personales, recomendaciones nutricionales sencillas, equivalencias de los alimentos y cantidad de carbohidratos en las comidas, conceptos básicos de la enfermedad, recetas, restaurantes. Es importante que esta información sea específica y no cree conflicto con la brindada por el personal tratante.
Función de asesoramiento	Poco mencionada. Los participantes no la reconocen como "ideal".	Los profesionales en enfermería opinan que esta función debe ir de la mano de un profesional de salud y debe ser personalizada de acuerdo al caso del paciente. Además, los médicos y nutricionistas mencionan que los consejos brindados deben ser estandarizados.
Otras funciones	Almacenamiento de datos en una "nube", para evitar pérdidas de información o poder acceder la misma desde distintos dispositivos. Uso de la cámara fotográfica del dispositivo para el registro de alimentación.	Incluir tests, sistemas de premiación con metas, mensajes de motivación, calculadora de prevención del riesgo de padecer DM2, registro de emociones y cálculos propios del nutricionista.

Características generales mencionadas por los participantes

Se puede observar que una de las principales características generales de la *app* que los pacientes consideran importante es el hecho de contar con una herramienta adaptada a su contexto, tomando en cuenta tanto edad como el país donde residen, esto se puede comprobar en las siguientes frases:

Yo creo que es muy importante tropicalizar esos esfuerzos porque es bajarlos a la realidad de nosotros, verdad. Entonces el tipo de frutas que comemos, el tipo de comida que hacemos, la forma de los tiempos de comidas (...) (paciente, masculino, 48 años).

Es dirigida a personas de 40 años en adelante, y ya el pulso y la vista ya no es tan buena, por lo que deben hacer algo más práctico, donde haya "botones" que uno los presione y desplieguen cosas (paciente, masculino, 58 años).

Los profesionales en salud hacen énfasis en la importancia de tomar en cuenta la experiencia y educación del paciente a la hora de recomendar este tipo de *apps*, como se demuestra a continuación:

Hay que seleccionar de acuerdo al bagaje cultural y educativo de un paciente cual podría o no utilizar una aplicación 'x' (médico, masculino, 57 años).

Funciones principales mencionadas por los participantes

Como se observa en la tabla 4, los participantes se refirieron a las funciones de documentación, análisis de datos, notificaciones, reenvío de datos, función de información nueva, y asesoramiento, ya que estaban contenidas en las *apps* utilizadas en el estudio, o que previamente las

conocían por haber utilizado alguna aplicación de salud relacionada con la DM2.

Además, cabe resaltar que para esta propuesta se ha hecho énfasis en el tratamiento nutricional, dado que tanto pacientes como profesionales comentaron que la aplicación puede ser un gran apoyo para lograr una mejor adherencia a dicho tratamiento.

Ambos grupos coincidieron en la importancia brindada a la función de documentación, notificación e información nueva. Sin embargo, hubo diferencias para las funciones de análisis, reenvío de datos y asesoramiento; siendo estas dos últimas de mayor importancia para los profesionales de salud. Todos los participantes coincidieron en que debe existir sencillez con respecto a la cantidad de funciones que ofrece la aplicación, siempre prefiriendo que esta tenga múltiples funciones y no solamente una.

La función de documentación fue considerada como la más relevante por parte de los pacientes; asimismo, los profesionales la consideran indispensable.

Existen funciones que se mencionaron en menor medida por parte de los pacientes, como es el caso de la función de reenvío de datos, información nueva y asesoramiento; sin embargo, los profesionales sí las consideraron importantes.

Con respecto a la función de información nueva, cabe rescatar el siguiente comentario:

(...) uno es diabético y necesita estar informado, bueno y nosotros que venimos y participamos en cosas, ahora hay el montón de diabéticos que ni siquiera, por pereza de salir de la casa o lo que sea, no,... Pero entonces en un celular tal vez les ayudaría, entonces está bueno que les den información (paciente, femenino, 59 años).

Fueron muy pocas las menciones por parte de los pacientes respecto a otras funciones adicionales; sin embargo, sugirieron el uso de una “nube” para almacenar datos. De forma contraria, son múltiples las funciones adicionales que los profesionales en salud quisieran tener en una aplicación para la DM2, como se observa en la tabla 4.

DISCUSIÓN

El uso de aplicaciones no se vio relacionado con la edad de los entrevistados, ya que la gran mayoría hacía uso de *apps*, a pesar de que más de la mitad de los pacientes con DM2 eran mayores de 50 años. Lo anterior se considera similar a la tendencia observada en Estados Unidos, donde se ha visto un incremento en el uso de los celulares y la internet por personas mayores a los 65 años (53 % de los adultos de esta edad usaban el internet en abril del 2012, y un 38 % en agosto del 2008) (21).

También respecto a la edad, se ha indicado que conforme esta incrementa, las habilidades físicas y cognitivas disminuyen, tales como la agudeza visual, detección del contraste y escucha, además los pacientes diabéticos mayores pueden sufrir de complicaciones como retinopatía (10), por lo cual lo mencionado por los participantes acerca de que las *apps* para el control de la diabetes deben ser sencillas, con interfaces intuitivas y con botones grandes y visibles, son puntos que se deben tomar en cuenta en el diseño de estas herramientas para este tipo de pacientes que pueden llegar a padecer retinopatía y neuropatía periférica (22).

Esta perspectiva de los participantes también se reflejó en un estudio en el que se analizó las preferencias de diseño de la interfaz de una aplicación móvil para intervenciones en salud sexual;

los sujetos de esta investigación mencionaron que uno de los aspectos importantes de una *app* es que esta sea sencilla y clara a la hora de ser utilizada (23).

Como se vio reflejado en los resultados, la adaptación de este tipo de *app* a la población meta es un aspecto que toma mucha importancia. Se ha afirmado que al adaptar una intervención a las necesidades de una población, se aprovechaban oportunidades que podrían tener un gran impacto en el autocuidado de las personas (24).

Un resultado importante fue que los conocimientos previos y asistencia a consultas de nutrición no garantizan el conocimiento apropiado de los pacientes de conceptos y cuidados básicos de su enfermedad, debido a lo evidenciado en el cuestionario de conocimientos. Todo lo anterior es relevante cuando se relaciona con el interés de los pacientes acerca de incluir la función de información nueva en una aplicación para DM2. Además, esta perspectiva de contenido de información en una *app* fue también mencionada por los participantes de un estudio en el que se quería indagar sus necesidades y deseos en cuanto al diseño de una aplicación para el monitoreo de la salud masculina (25).

Por otro lado, algunas funciones como las notificaciones y el reenvío de datos podrían ser útiles en una aplicación para la DM2, tal y como lo mencionaron los entrevistados. En el estudio de Harris et al. (26), uno de los hallazgos importantes en el diseño del sistema móvil para apoyar a los pacientes con diabetes incluye el permitir que los pacientes se conecten con sus proveedores de salud y que se obtenga el registro de datos del usuario de forma temprana y frecuente.

Se observó también en los participantes de un estudio en el que se identificaron las preferencias

para una *app* para personas con VIH positivo. En este, los sujetos consideraron la personalización de recordatorios como necesaria, y el establecimiento de metas, envío de mensajes motivacionales, resolución de problemas y retroalimentación como elementos atractivos en una aplicación (27).

Dentro de las limitaciones del estudio se pueden mencionar la homogeneidad entre los participantes, ya que esto no permitió averiguar las perspectivas de pacientes de otras edades y con entornos distintos. Además, la poca *disponibilidad* de tiempo de los pacientes dificultó la programación y realización de los grupos focales, de manera que no todos los participantes estuvieron presentes en un grupo focal y sus perspectivas no pudieron ser compartidas y enriquecidas con las de otros participantes ya que algunos pacientes fueron entrevistados individualmente utilizando la misma guía de grupo focal. Esto fue considerado como una limitación ya que se ha registrado en la literatura que los participantes están más propensos a compartir experiencias,

historias, memorias, percepciones, deseos y necesidades cuando la discusión se genera en un grupo de personas que se encuentran en su misma situación (23).

Se considera como principal fortaleza en este estudio el tratarse de la primera investigación de este tipo que se realiza en el país, ya que permite brindar una base para futuras investigaciones en este campo.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración de las nutricionistas e investigadoras Mág. Giselle Zúñiga Flores y Mág. Marcela Madrigal Garbanzo en el diseño y reclutamiento de participantes del estudio. De igual forma, al Mág. Christian Quesada López por sus aportes en el diseño preliminar del mismo. Finalmente, se reconoce el valioso apoyo de todos los participantes, tanto los profesionales en salud como los pacientes, quienes brindaron su tiempo y compartieron sus perspectivas y opiniones en el proceso.

Referencias

1. American Diabetes Association. Datos sobre la diabetes [Internet]. Texas; 2014. [Citado abril de 2016]. Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/datos-sobre-la-diabetes/>
2. Wong R. Vigilancia de los Factores de Riesgo Cardiovascular, segunda encuesta 2014 [Internet]. San José: Caja Costarricense del Seguro Social; 2016. [Citado junio de 2017]. Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/informesdegestion/encuesta2014.pdf>
3. Ministerio de Salud. Análisis de situación de salud de Costa Rica, 2014 [Internet]. San José: Ministerio de Salud; 2014. [Citado abril de 2017]. Disponible en: <http://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/vigilancia-de-la-salud/analisis-de-situacion-de-salud/2618-analisis-de-situacion-de-salud-en-costa-rica/file>
4. Alayón A, Mosquera-Vásquez M. Adherencia al Tratamiento basado en Comportamientos en Pacientes Diabéticos Cartagena de Indias, Colombia. *Rev de Salud Pública*. 2008;10(5):777-87. DOI: 10.1590/S0124-00642008000500010
5. Quirós D, Villalobos A. Comparación de factores vinculados a la adherencia al tratamiento en diabetes mellitus tipo II entre una muestra urbana y otra rural de Costa Rica. *Univ. Psychol*. Bogotá. 2007;6(3):679-688.

6. Torres J, Infante A, Torres P. Mobile learning: perspectives. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*. 2015;12(1):38-49. DOI: 10.7238/rusc.v12i1.1944
7. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Encuesta Nacional de Hogares: Tecnologías de Información y Comunicación, 2010-2014. [Internet]. San José: Instituto Nacional de Estadística y Censos; 2016. Disponible en: <http://www.inec.go.cr/enaho/result/tics.aspx>
8. Arias C, Herrera W, Irigaray E; Rodríguez H, Rodríguez R, Ruiz M, et al. Estadísticas del sector de telecomunicaciones. SUTEL, Informe 2010-2013. [Internet]. San José: Superintendencia de Telecomunicaciones; 2014. [Citado abril de 2017]. Disponible en: https://sutel.go.cr/sites/default/files/estadisticassectortelecominforme2010_2013final.pdf
9. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones. Acceso y uso de los servicios de telecomunicaciones en Costa Rica: 2015. [Internet]. San José: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones; 2015. [Citado abril de 2017]. Disponible en: http://www.conicit.go.cr/prensa2/boletinescyt/completos/dic_170/Telecomunicaciones-CR-15.pdf
10. Arnhold M, Quade M, Kirch W. A Systematic Review and ExpertBased Usability evaluation considering the special requirements of diabetes patients age 50 years or older. *J Med Internet Res*. 2014;16(4),1-26. DOI: 10.2196/jmir.2968
11. Boyce B. Nutrition Apps: Opportunities to Guide Patients and Grow Your Career. *J Acad Nutr Diet*. 2014;114(1),13-15. DOI: 10.1016/j.jand.2013.10.016
12. Eng DS, Lee JM. The promise and peril of mobile Health applications for diabetes and endocrinology. *Pediatr Diabetes*. 2013;14(4):231-38. DOI: 10.1111/pedi.12034
13. Årsand E, Frøisland D, Skrøvsøth S, Chomutare T, Tataru N, Hartvigsen G, et al. Mobile Health Applications to Assist Patients with Diabetes: Lessons Learned and Design Implications. *J Diabetes Sci Technol*. 2012;6(5):1197-1206. DOI:10.1177/193229681200600525
14. Cafazzo J, Casselman M, Hamming N, Katzman DK, Palmert MR. Design of an mHealth App for the Self-management of Adolescent Type 1 Diabetes: A Pilot Study. *J Med Internet Res*. 2012;14(3):e70. DOI:10.2196/jmir.2058
15. Goyal S, Morita P, Lewis GF, Yu C, Seto E, Cafazzo JA. The Systematic Design of a Behavioural Mobile Health Application for the Self-Management of Type 2 Diabetes. *Can J Diabetes*. 2016;40(1):95-104. DOI: 10.1016/j.jcjd.2015.06.007
16. Hunt MR. Strengths and challenges in the use of interpretive description: reflections arising from a study of the moral experience of health professionals in humanitarian work. *Qual Health Res*. 2009;19(9):1284-92. DOI: 10.1177/1049732309344612
17. Pineda E, Alvarado E. Metodología de la investigación. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2008.
18. Ulin PR, Robinson ET, Tolley EE. Qualitative methods in public health. California: JosseyBass; 2005.
19. García AA, Villagomez ET, Brown SA, Kouzekanani K, Hanis CL. The Starr County diabetes education study: development of the Spanish-language diabetes knowledge questionnaire. *Diabetes Care*. 2001;24(1):16-21. DOI:10.2337/diacare.24.1.16
20. Hemilse M. El proceso de codificación en investigación cualitativa. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*. 2011. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/cccss/12/mha2.htm>
21. Zickuhr K, Madden M. Older adults and internet use. [Internet]. Washington: Pew Research Center; 2012. [Citado abril de 2016]. Disponible en: <http://www.pewinternet.org/2012/06/06/older-adults-and-internet-use/>
22. Demidowich A, Lu K, Tamler R, Bloomgarden Z. An evaluation of diabetes self-management applications for Android smartphones. *J Telemed Telecare*. 2012;18(4),235-238. DOI: 10.1258/jtt.2012.111002
23. Gkatzidou V, Hone K, Sutcliffe L, Gibbs J, Sadiq ST, Szczepura A, et al. User interface design for mobile-based sexual health interventions for young people: design recommendations from a qualitative study on an online Chlamydia clinical care pathway. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2015;15(72). DOI:10.1186/s12911-015-0197-8

Aspectos importantes en aplicación móvil para la adherencia al tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en Costa Rica

24. Piette J, Valverde H, Marinec N, Jantz R, Kamis K, Lazo de la Vega C, et al. Establishing an independent mobile health program for chronic disease self-management support in Bolivia. *Front Public Health*. 2014; 2,1-10. DOI: 10.3389/fpubh.2014.00095
25. Teo CH, Ng CJ, White A. What Do Men Want from a Health Screening Mobile App? A Qualitative Study. *PloS One*. 2017;12(1):e0169435. DOI:10.1371/journal.pone.0169435
26. Harris L, Tufano J, Le T, Rees C, Lewis G, Evert A, et al. Designing mobile support for glycemic control in patients with diabetes. *Journal of biomedical informatics*. 2010;43(5):S37-40. DOI:10.1016/j.jbi.2010.05.004
27. Ramanathana N, Swendemanb D, Comuladab WS, Estrina D, Rotheram-Borusb MJ. Identifying preferences for mobile health applications for self- monitoring and self-management: Focus group findings from HIV-positive persons and young mothers. *Int J Med Inform*. 2013;82(4):e38-46. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2012.05.009

INVESTIGACIÓN

Representaciones y prácticas socioculturales asociadas al destete precoz en un grupo de madres adolescentes venezolanas

PERSPECTIVAS EN NUTRICIÓN HUMANA
ISSN 0124-4108

Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia
Vol. 18, N.º 2, julio-diciembre de 2016, p. 171-186

Artículo recibido: 21 de diciembre de 2016

Aprobado: 30 de mayo de 2017

Gabriela Escalona Rojas¹

Resumen

Introducción: en Venezuela, la práctica de la lactancia materna entre las adolescentes ha derivado en pautas inadecuadas, originando un destete precoz. Es importante estudiar este fenómeno desde una orientación pluridimensional, puesto que el análisis de los procesos socioculturales sirve para dilucidar estas pautas y poder preservar una práctica alimentaria fundamental. **Objetivo:** identificar las prácticas socioculturales asociadas al destete precoz en un grupo de madres adolescentes venezolanas desde la dimensión subjetiva de las representaciones mentales. **Materiales y métodos:** se diseñó un estudio cualitativo, haciendo uso de la teoría fundamentada para crear una teoría sustantiva. Fueron entrevistadas en profundidad 13 madres adolescentes con el apoyo de la observación participante. **Resultados:** las representaciones y prácticas socioculturales se expresaron a través de tres principales vinculaciones que reproducen la pauta de abandono de la lactancia. La conformación identitaria de la adolescente en torno a la lactancia estuvo relacionada con la aprehensión de lo que constituye para los otros la maternidad. Se evidenció una discrepancia entre lo dicho a nivel de discurso y la puesta en práctica de estos saberes. Los médicos y familiares desempeñaron una función influyente al sugerir la introducción de fórmulas lácteas a partir del primer mes. **Conclusiones:** el amamantamiento es un acto aprendido que requiere del apoyo familiar para que sea una práctica efectiva. El abandono de la lactancia es un fenómeno que se vincula con la percepción que tiene la adolescente sobre sí misma y cómo construye una identidad.

Palabras clave: adolescencia, destete precoz, lactancia materna, identidad de género, entorno sociocultural.

1 Antropóloga. Instituto Nacional de Nutrición. Caracas-Venezuela. E-mail: mauritaka@gmail.com

Cómo citar este artículo: Escalona G. Representaciones y prácticas socioculturales asociadas al destete precoz en un grupo de madres adolescentes venezolanas. *Perspect Nutr Humana*. 2016;18:171-86.

DOI:10.17533/udea.penh.v18n2a04

Sociocultural Practices and Representations Associated with Early Weaning Among a Group of Venezuelan Adolescent Mothers

Abstract

Introduction: In Venezuela, the practice of breastfeeding among adolescent mothers has been based on inadequate guidelines which has resulted in early weaning. It is important to study this phenomenon from a multi-dimensional orientation, as the analysis of the sociocultural processes serves to clarify these guidelines and may help preserve a fundamental feeding practice. **Objective:** To understand the sociocultural practices associated with early weaning among a group of Venezuelan adolescent mothers from the subjective dimension of mental representations. **Materials and Methods:** A qualitative study is designed, using Grounded Theory to create a substantive theory. Additionally, participant observation and in-depth interviews were performed with 13 adolescent mothers. **Results:** Representations and sociocultural practices expressed themselves through three main linkages that highlight the pattern of abandonment of breastfeeding. First, the identity reconfiguration of the adolescent concerning breastfeeding was closely related to the apprehension of what maternity constitutes for others. Second, a discrepancy emerged between what is mentioned at the level of discourse and the putting in practice of this knowledge. Finally, the doctors and relatives played an influential role by suggesting the introduction of milk formulas from the first month of age. **Conclusion:** Breast feeding is an acquired knowledge that requires the support from the family so it can be a successful event. The abandonment of breastfeeding is a phenomenon related with the perception the adolescent has about herself and how an identity is constructed.

Keywords: Adolescence, early weaning, breast feeding, identity, sociocultural environment.

INTRODUCCIÓN

En Venezuela, la tasa de embarazo adolescente supera el 25 %, convirtiéndose en el mayor índice de América Latina, según el Fondo de Población Humana de Naciones Unidas (FPNU) (1). Los factores con mayor prevalencia que confluyen alrededor de este tema son el factor socioeconómico, que se expresa en el hecho de que la mayoría de las madres adolescentes pertenecen a los estratos sociales más bajos; la falta de acceso a una educación en derechos sexuales y reproductivos que les permita empoderarse; y la ausencia de un proyecto de vida que proporcione una adecuada planificación familiar.

De modo semejante ocurre en el resto del mundo. Según los datos aportados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2), 1 de cada 5 mujeres

tiene un hijo antes de cumplir los 18 años. Estos embarazos son, en su mayoría, confinados a circunstancias difíciles. Si se considera el hecho de que no están preparadas biológicamente para un embarazo, producen la mayor tasa de recién nacidos prematuros o con bajo peso al nacer, además de una mayor predisposición a complicaciones durante la gestación y el parto, generando como consecuencia problemas de salud tanto para la madre como para el niño.

Vale destacar la desigualdad de género existente en el contexto sociocultural en el cual la madre adolescente se desenvuelve. A pesar de que las conductas sexuales y reproductivas han cambiado para este grupo generacional, puesto que se inician sexualmente de forma muy temprana (3), la responsabilidad de la planificación familiar (y la probabilidad de que falle) sigue recayendo en la adoles-

cente. La ausencia de la pareja, el sentimiento de culpa y vergüenza, la deserción escolar, el rechazo de su entorno, entre otros, son obstáculos que las adolescentes deben sortear en el proceso de hacerse madres.

Por lo que se refiere al tema central del presente artículo, el abandono de la lactancia es un fenómeno social observado en los últimos tiempos entre las mujeres de la población venezolana, incluyendo las adolescentes. Los ritmos de vida de la sociedad contemporánea alteran los ritmos naturales de la mujer, obligándola a iniciar hábitos y prácticas inadecuadas para la salud y crecimiento integral del infante.

Asimismo, estas mujeres dejan el centro asistencial de forma muy temprana, sin haber tenido el tiempo suficiente para establecer la necesaria conexión física y emocional hacia su niño, esto aunado a la desinformación en torno al proceso de la lactancia materna, que es a su vez un primer grado de aprendizaje para las futuras dinámicas de apego. Además, la fase de destete se encuentra rodeada de mayor desinformación al no saber el momento oportuno para dejar la lactancia materna. Más allá de satisfacer una necesidad nutricional, el acto de amamantar es aprendido por estar permeado de significados culturales, puesto que las representaciones y prácticas están socialmente determinadas (4,5).

La población adolescente descansa en el hecho de encontrarse sujeta a cambiantes valores sociales y dinámicas de integración. Por consiguiente, la adolescencia debe ser redefinida como una etapa de transición, puesto que es un constructo cultural, al contrario de ser definida con el tradicional concepto psicobiológico (6) bajo el cual se suele concebir. En esta etapa se evidencia una reconfiguración identitaria, pues los jóvenes andan buscando referencias culturales para su autoafirmación (7), y conlleva a considerar elementos como la identidad y los roles

asociados al género. Sobre esta premisa, se introduce el concepto de *rito* de paso de Arnold van Gennep (8) como dispositivo de iniciación. En otras sociedades, el uso de este dispositivo cultural para regular la transición de la niñez a la adultez crea una continuidad del ciclo vital que invalida la noción de adolescencia.

No obstante, por ser un constructo cultural y producto de la modernidad (9), en la sociedad contemporánea se considera una etapa caracterizada por generar alteraciones, crisis, divagaciones que remodelan la identidad en función de los cambiantes valores sociales. Una forma de iniciarse en el mundo adulto y la exploración de la identidad puede ser, precisamente, a través de la maternidad.

Al respecto, es imperante tomar en cuenta las ideas institucionalizadas que se han construido en torno a la maternidad. El concepto normativo de esta etapa define al género femenino como mujer, en tanto cumpla con los roles asignados a partir de un *deber ser*, cuyo sistema de normas la obliga a comportarse de determinada manera y se institucionaliza hasta normalizar sus espacios de acción y confinarla a espacios domésticos (10).

De modo que se genera un conflicto, un reajuste entre los roles, entre asumir el nuevo rol adquirido de madre e incorporar la matriz de significaciones que contiene o, por el contrario, afianzarse en su rol como adolescente. Por otra parte, hay que subrayar las limitaciones al momento de reconstruir un significado operable del concepto de identidad debido a su pluralismo semántico.

Un primer obstáculo estriba en que sus fundamentos epistemológicos se han basado en dualidades absolutas. Es decir, que solo por contraste y oposición llega un sujeto o grupo a identificarse (11). Este enfoque reduccionista del accionar social, resultado de la trasfencia del aparato teórico de las ciencias naturales a las ciencias sociales de la

primera mitad del siglo XX, reduce sustancialmente el abordaje de las realidades complejas.

Cabe añadir como un segundo obstáculo, y quizá resultado de la visión expuesta anteriormente, la tendencia constructivista de objetivar el concepto de identidad (12) como si fuese una entidad externa con propiedades inmutables de la cual los actores se apropian y utilizan para construir su realidad. Para los fines de este estudio implica una reconfiguración paradigmática al situar a la madre adolescente en un rol activo de identificación.

Este estudio busca identificar las prácticas y representaciones socioculturales en un grupo de madres adolescentes venezolanas que pueden resultar como factores determinantes para un destete temprano, y devenir en pautas normalizadas dentro del grupo generacional.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se proyectó un estudio cualitativo por su naturaleza intrínsecamente dialéctica y sistémica. Este procedimiento abierto y dialógico permitió dar a conocer información sustantiva acerca de la realidad simbólica de las madres adolescentes, puesto que es a través del contexto de la conversación que se comprende el fenómeno de estudio y ofrece una perspectiva holística de interpretación de su mundo basada en la dinámica de sus acciones sociales.

Se utilizó la teoría fundamentada desarrollada por Glaser y Strauss (13) como procesamiento metodológico para crear una teoría sustantiva. Asimismo, debido a la naturaleza flexible como dinámica que distingue un estudio cualitativo, se eligieron dos corrientes teóricas que permitieron complementar el estudio: la etnometodología, porque pone de relieve la dimensión discursiva y lingüística de los procesos sociales (14); y el análisis del discurso de Teun van Dijk, puesto que esta corriente analítica

identifica modelos mentales de las participantes generados por experiencias, historias concretas y vivencias subjetivas que conducen a interpretaciones mediante el uso de un determinado léxico, y que al final devienen en representaciones mentales socialmente compartidas y normalizadas (15).

Con apoyo de la riqueza de estrategias que contiene la metodología cualitativa para elegir los casos que se van a estudiar, se inició con un muestreo no probabilístico por conveniencia con la intención de ubicar a las primeras participantes, y se continuó con un muestreo por bola de nieve. A medida que la investigación emergía se tomó otra decisión muestral en campo. Es por ello que se prosiguió con un muestreo teórico (13) con base en las propiedades que surgían de los primeros resultados.

Los criterios de inclusión fueron tener entre 13 y 17 años, ser primípara, tener un hijo entre 0 y 24 meses, haber destetado o estar en periodo de lactancia mixta con alimentación complementaria y residir en un sector urbano popular. Asimismo, los criterios de exclusión fueron ser menor de 12 años y mayor de 18 años, ser múltípara, tener hijos mayores a 24 meses, ser lactante exclusiva y habitar fuera del municipio de Baruta, Estado Miranda (Tabla 1). Para el propósito de este artículo, un sector urbano popular se define no solo como un espacio vinculado con un bajo nivel socioeconómico, sino también donde confluyen dinámicas específicas de organización familiar, referentes culturales, oficios y organización comunal.

Por tanto, para que el escenario de campo cumpliera con estos requisitos, se seleccionó el centro médico asistencial «Salud y Familia», elegido porque cuenta con un programa de atención hacia la madre adolescente especializado en el área de ginecología y obstetricia. Asimismo, ofrece charlas orientadoras sobre proyectos de vida y vocación profesional, apoyo a los familiares de las madres

adolescentes, educación en derechos sexuales y reproductivos, educación en enfermedades de transmisión sexual, así como talleres dirigidos a las adolescentes sobre cómo afrontar su nueva condición de vida sin dejar de lado los estudios, el trabajo y la familia. Este centro está ubicado en el pueblo de Baruta, Estado Miranda, situado al sureste de la ciudad capital de Venezuela. Esta localidad también cuenta con los requisitos que se necesitaban para el estudio, pues además de albergar el centro asistencial, es el espacio neurálgico de la vida social de las comunidades aledañas de bajo nivel socioeconómico.

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión de las madres adolescentes

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
• Tener entre 13 y 17 años	• Menor a 12 años y mayor de 18 años
• Ser primípara	• Ser multípara
• Tener un hijo en edad de 0 a 24 meses	• Tener hijos mayores a 24 meses
• Haber destetado o estar en periodo de lactancia mixta con alimentación complementaria	• Ser lactante exclusiva
• Residir en un sector popular del municipio Baruta, Estado Miranda	• Habitar fuera del municipio de Baruta, Estado Miranda

En consecuencia, se entrevistó a 13 madres adolescentes entre 14 y 17 años utilizando como referencia el tamaño de la muestra cualitativa sugerida por Forero et al. (16), en cuyo trabajo sobre lactancia en madres adolescentes colombianas indica la media de las muestras utilizadas por algunos investigadores concernientes con la lactancia materna, variando entre 5 y 25 entrevistas y entre 5 y 10 entrevistas (Tabla 2). El tamaño de la muestra logró alcanzar el periodo de saturación de los datos.

Entre los métodos que se utilizaron para recoger los datos están, por una parte, las entrevistas en profundidad, las cuales estuvieron distribuidas en dos sesiones y realizadas entre los hogares de las adolescentes y los espacios del centro asistencial. El recurso no directivo que caracteriza a la entrevista en profundidad genera la fluidez requerida para adentrarse en las ideas, experiencias y percepciones sobre la lactancia materna sin que dé la sensación de que se está solicitando alguna información en específico (17). Además, puesto que las adolescentes manejan un léxico y un lenguaje corporal particular, la realización de este tipo de entrevista generó un clima de confianza y situó a la investigadora en un nivel horizontal, permitiendo equilibrar las relaciones de poder (18).

En una primera sesión se comunicó el propósito de la entrevista, se efectuaron preguntas abiertas y generales, se conversó sobre la rutina de la vida cotidiana y temas sencillos para situar a la adolescente en el marco del contexto de la entrevista. Esta sesión tuvo una duración aproximada de 15 minutos. En una segunda sesión se profundizó en el grado de conversación de acuerdo a lo diseñado y estructurado en el guion de entrevista con una duración de aproximadamente 40 minutos. Se utilizó la grabación de audio, previo consentimiento de las adolescentes. Estas entrevistas fueron transcritas de forma inmediata luego de su realización.

Los temas abordados en el guion de entrevista estuvieron estructurados de la siguiente manera: un marco biográfico, que sirvió como un apartado introductorio, en el cual se preguntaron los datos básicos, se estableció el perfil socioeconómico de la adolescente y se indagó sobre su dinámica familiar; la etapa del embarazo se planteó para saber cómo fueron las circunstancias del embarazo, cómo se enteró de la noticia, cómo reaccionó su familia y pareja y quiénes la apoyaron o excluyeron; la inclusión del nuevo miembro, que sirvió como etapa interme-

Representaciones y prácticas socioculturales asociadas al destete precoz

Tabla 2. Caracterización de las madres adolescentes

N.º	Edad	Escola- ridad	Motivo de abandono de los estudios	Ocupación previa	Ocu- pación actual	Edad del niño	Edad del niño al deste- tar	Edad de introducción de alimenta- ción com- plementaria	Tipo de alimen- tación introdu- cida	Compo- sición familiar	Zona residen- cial
M 1	17	Secun- daria	Problemas con la directora	Vendedora	Ama de casa	2	1	1	Fórmula láctea	Vive con la mamá	Hoyo de la puerta
M 2	18	Bachille- rato	Culminado	Estudiante	Esperando ingresar a la univer- sidad	7	1	1	Fórmula láctea	Vive con la mamá y la pareja	La Palo- mera
M 3	17	Secun- daria	Embarazo	Estudiante	Ama de casa	5	3	3	Agua de arroz con leche completa	Vive con la pareja	Ojo de Agua
M 4	16	Secun- daria	No quiso seguir es- tudiando	Sin tra- bajar/Sin estudiar	Estudian- te/ Ama de casa	8	5	5	Fórmula láctea	Vive con la pareja	La Limo- nera
M 5	16	Secun- daria	Embarazo	Estudiante	Ama de casa	5	3 (2 de 3)	3	Fórmula láctea	Vive con la pareja/ Par- to múltiple	Ojo de Agua, La Planada
M 6	16	Secun- daria	1.º emba- razo	Sin tra- bajar/Sin estudiar	Ama de casa	3	Lac- tancia mixta	2	Fórmula láctea	Vive con la pareja/Hija de 24 meses	Sisipa
M 7	16	Secun- daria	Embarazo/ No quiso seguir es- tudiando	Estudiante	Ama de casa	2	Lac- tancia mixta	2	Fórmula láctea	Pareja en Colombia/ Vive con los padres	Ojo de Agua
M 8	14	Secun- daria	Embarazo	Estudiante	Ama de casa	1	Lac- tancia mixta	1	Fórmula láctea	Vive con los padres	Turgua, San Andrés
M 9	17	Bachille- rato	No aplica	Estudiante	Estudiante	4	2	2	Fórmula láctea	Vive con la pareja y mamá	Bucarito
M 10	15	Secun- daria	Embarazo	Estudiante	Ama de casa	3	3	3	Agua de arroz con leche completa	Vive con la pareja, mamá y padrastra	Turgua, San Andrés
M 11	17	Básica	Ausencia materna	Sin tra- bajar/Sin estudiar	Ama de casa	12	6	3	Leche completa	Vive con la pareja	Sisipa
M 12	16	Bachille- rato	No aplica	Estudiante	Estudiante	5	Lac- tancia mixta	3	Fórmula láctea	Vive con los padres y hermanos	La Limo- nera
M 13	18	Bachille- rato	No aplica	Estudiante	Estudiante universi- taria	24	5	1	Fórmula láctea	Vive con la pareja	Las minas de Baruta

dia para indagar más en cómo la adolescente se adaptó o no al nuevo rol como madre y de cómo estableció la rutina dentro de su casa con la llegada del niño; la etapa de lactancia, cuyo objetivo fue profundizar en el tema medular de la investigación, conocer la percepción que tiene la adolescente con relación a la lactancia, cómo se gestionó el proceso y quiénes se vincularon en él; la etapa de destete, la cual buscó indagar en la percepción que tiene la adolescente con relación a esta etapa; el tema de la autoimagen y autorrepresentación, que sirvió para profundizar en la dimensión de identidad y género; y por último el tema sobre los agentes socializadores, unidad que se utilizó para conocer a las personas que formaron parte fundamental en la vida de la adolescente al momento de ser madres, quiénes la apoyaron o la excluyeron en todas las etapas –embarazo, lactancia y destete–.

Por otra parte, se recurrió a la observación participante pues es una técnica que sirve para formular preguntas adecuadas y para acceder a información silenciada durante las entrevistas. Si bien es cierto que una investigación social por su propia naturaleza está permeada por interpretaciones a priori por parte de quien investiga, la atención se debe focalizar en monitorear las propias subjetividades (19). Por tanto, con esta técnica se buscó indagar, primordialmente, en las prácticas de amamantamiento de la madre adolescente. Sin embargo, puesto que todas las prácticas terminan naturalmente por relacionarse, los modos de vida cobraron especial interés para identificar mejor el objetivo del estudio. En la primera visita que se hizo a las casas, se priorizó la dinámica familiar de las participantes. 8 de las 13 madres adolescentes vivían con sus parejas, quienes, en su mayoría, casi duplicaban sus edades (con una edad promedio de 30 años). Es decir, cuando en un primer momento se llegó a pensar que las adolescentes elegían parejas contemporáneas, se conoció que sus relaciones las establecieron con hombres mayores que ellas. Esta diferencia

de edad adquiere importancia cuando en el discurso normativo se invisibilizan las desigualdades en las relaciones entre géneros (y por tanto de poder) y la responsabilidad familiar debe siempre recaer en el género femenino, aun cuando lo masculino tiene plena conciencia (7).

Las notas con los apuntes de ideas y observaciones se registraron en un cuaderno de campo, luego de visitar a las participantes, porque la acción de anotar en sus presencias resultó ser un acto intimidante y entorpecía la dinámica del encuentro. Asimismo, durante las visitas a los hogares se observó a las participantes que así lo manifestaron, amamantando por periodos muy cortos.

Por otra parte, en los encuentros pautados en el centro asistencial, previo a realizar las entrevistas, se observó cómo una madre adolescente introducía fórmula láctea a su hijo –información silenciada– cuando declaraba durante la grabación que estaba en contra de las fórmulas lácteas y que amamantaba. Es así como esta información sustraída de la observación sirvió para retroalimentar la conducción de la entrevista sostenida para ese momento, e indagar mejor en cuanto a la percepción en relación con las fórmulas lácteas, la fase de destete y la percepción general sobre la lactancia materna. Posteriormente señaló que no quería seguir amamantando y que el pediatra le había recomendado usar fórmulas.

Por lo que respecta a la teoría fundamentada, se optó por esta decisión pues la intención era generar una teoría sustantiva a partir de los datos, más que describir o explicar un fenómeno. Para ello se utilizó el método de comparación constante, con el fin de generar categorías conceptuales y propiedades de estas categorías hasta lograr una saturación teórica. Es a través de este proceso que se compararon las notas tomadas de las observaciones con los extractos discursivos de las entrevistas. En particular,

Representaciones y prácticas socioculturales asociadas al destete precoz

la información obtenida fue comparada a partir de una codificación abierta para darle una identificación común a un conjunto de extractos de entrevistas que involucraban ideas semejantes. De esta manera fueron surgiendo las categorías iniciales y, simultáneamente, se escribieron notas analíticas.

Poco después, emergieron varias categorías y subcategorías que permitieron una densificación creciente. Con la codificación axial se partió de una categoría general, *maternidad y adolescencia*, de la cual surgieron todas las categorías y subcategorías. Así, se crearon categorías centrales –representadas gráficamente en el cuadro por guiones–, que son los “portales” para otras categorías. Por ejemplo, *identidad* generó dos grupos o familias: la identidad asociada al contexto y *asociada al grupo generacional*. La primera creó una ruta que eventualmente hizo que surgiera la visión de la lactancia y, por ende, se asomaran propiedades que esta categoría contenía (Figura 1).

De tal manera, se fue comparando constantemente las relaciones entre las propiedades de unas categorías con otras, para lograr integrarlas y refinarlas conceptualmente (17,20).

En este aspecto se logró contar con el permiso del Consejo de Protección y Defensoría de Niños, Niñas y Adolescentes de la Alcaldía de Baruta para entrevistar a las adolescentes dentro de los espacios del centro asistencial, de acuerdo con las exigencias del artículo 65, párrafo primero, de la Ley Orgánica para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes de la República Bolivariana de Venezuela (21). Una vez tramitado este permiso, se procedió a entregar el consentimiento informado a las participantes, con la intención de informar el propósito de la investigación, así como las condiciones en cuanto a la grabación de audio y visitas a los hogares y el compromiso de resguardar la información suministrada durante la entrevista. (Para el caso de una de las participantes, se le realizó la entrevista

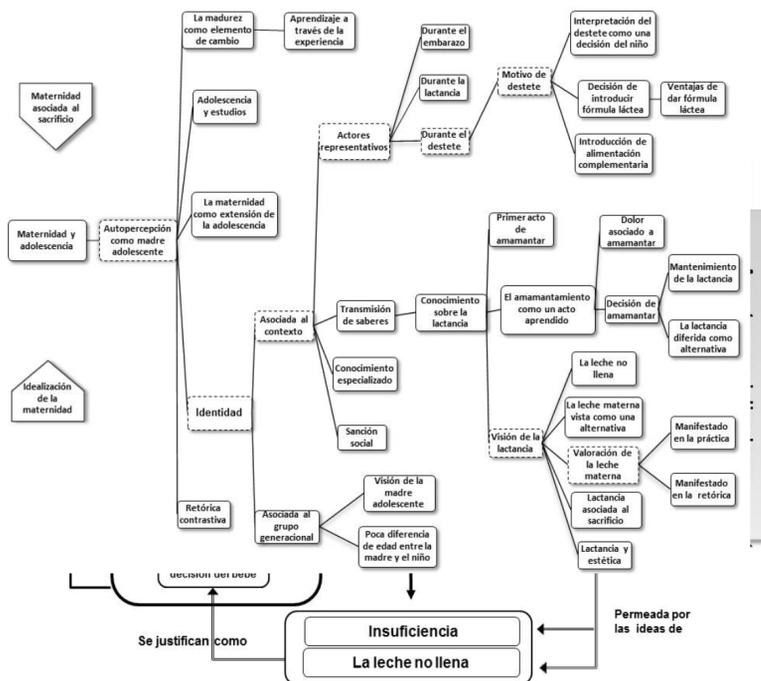


Figura 1. Matriz de categorías

el mismo día por sugerencia de ella, explicando que no contaba con tiempo suficiente por motivos de viaje. Con el resto de las participantes se esperó 24 horas para la toma de decisión).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para delimitar la teoría y cumpliendo con el criterio de parsimonia que demanda la teoría fundamentada de Glaser y Strauss (13), se elabora una codificación selectiva para buscar las categorías centrales y refinar aún más el proceso analítico. Sobre esta base emergieron cuatro macrocategorías conceptuales desde las cuales se enmarcaron las participantes: autopercepción como madre adolescente, visión de la lactancia materna, construcción de la identidad y agentes socializadores. Estos temas principales son el hilo conductor sobre el cual se sustenta la teoría. Acto seguido, se presentan los hallazgos obtenidos de los datos por tema para luego mostrar la conexión que se tejió entre ellas y visualizar la emergencia de la teoría sustantiva.

Autopercepción como madre adolescente

La información medular que se analizó es el grado de aproximación en el cual se encuentra la adolescente con respecto al rol de la maternidad. Los nexos que se establecieron sugieren una identificación en mayor o menor medida vinculada con el grupo generacional y hacia una idealización asociada al género (22). En este sentido se identifica, por una parte, una idealización hacia la figura de la maternidad:

Para los ojos de las personas que me conocían antes soy una perfecta mamá. Como madre soy una excelente madre, me lo han dicho mis familiares, mi comadre, las vecinas: « ¡Cónchale tienes ese niño muy bonito, está bien cuidado! ¡Si fueras otra, tuvieras tu hijo destruido y mal cuidado!» Yo veía por ahí a las madres con sus bebés y se veía

tan lindo, porque son tan lindos... se veía bonito dándole tetero, cambiándolo (M12, 16 años, hijo de cinco meses).

En función del estado en el cual se encuentre la adolescente con relación al grado de identificación se ejercerá un predominio hacia el abandono de la lactancia exclusiva. Mientras más cerca se encuentre del rol de la adolescencia, mayor dificultad tendrá para mantener una práctica de lactancia adecuada. Es así como se sugiere la idea de la maternidad como extensión de la adolescencia. Esta interpretación se expresa como la necesidad que tiene la adolescente para seguir expresándose a través de la etapa sin haber incorporado aún la matriz de significaciones que conlleva la maternidad:

Quiero ser una adolescente normal, no una adolescente madre, sino una adolescente, estudiando, echando hacia adelante, estando por ahí, echando bromas pues, como cualquier adolescente. Tener mis depresiones, mis animaciones, todo lo que tiene un adolescente (M9, 17 años, hijo de cuatro meses).

Con base a lo anterior, un estudio bibliográfico realizado en España sobre maternidad y adolescencia (23) coincide con el hecho de que la maternidad a temprana edad es en efecto un evento que marca el devenir de una joven. Sin embargo, existen diferencias en las conclusiones alcanzadas entre el mencionado estudio y el presente. En ese estudio se concluyó que la adolescente no busca entrar en el mundo de la adultez a través de la maternidad, pues lo ideal es que viva su etapa de adolescencia, para la cual está preparada. Como se puso de relieve y se cuestionó con anterioridad, es un enfoque psicobiológico, puesto que los datos analizados en el presente estudio revelaron otras dimensiones de interés sociocultural.

Asimismo, Nóbrega (24), psicóloga que aborda aspectos identitarios en una investigación también

enfocada en la maternidad temprana, presenta una aproximación más acertada en cuanto a que considera factores sociales y culturales, estableciendo que las adolescentes se inician como madres para expresar un valor social y afectivo que adjudican a sus hijos y que, por tanto, las define a sí mismas.

Por otra parte, en un estudio de corte cuantitativo –pero más cercano conceptualmente– realizado con madres adolescentes de Colombia publicado en la revista *The Lancet* (25), se enfatiza en los factores psicosociales de las adolescentes, como la baja autoestima y tener una “identidad subyugada”. Relacionan la maternidad con la posibilidad de obtener estatus, crecer como mujer y ser respetada.

Una limitante resultó ser el no encontrar estudios con una teoría fundamentada sobre el destete en madres adolescentes de América Latina. De lo contrario, hubiese enriquecido con aportes o diferencias el argumento que aquí se ha creado. Sin embargo, una investigación utilizando la teoría fundamentada fue realizada en México con varones adolescentes (26), en la cual se indagó en los significados y prácticas al momento de convertirse en padres, obteniendo como resultado que para el adolescente la paternidad es una circunstancia para adentrarse en el mundo de la adultez y asumir como hombre una responsabilidad. Con la similitud de ambos estudios se contribuye con el propósito que el presente estudio busca cumplir: el criterio de alcance, uno de los rasgos de la teoría fundamentada para lograr generalizar una teoría sustantiva (13).

Visión de la lactancia

De los datos surgió que la lactancia está estrechamente vinculada con la identidad. Existe un pleno conocimiento sobre la lactancia materna entre las

adolescentes entrevistadas, el cual ha sido adquirido por medio de diversos informantes como los médicos, las madres y a través de la información que circula entre la colectividad. Además, manejan una visión normativa de las cualidades que tiene la leche materna. Están conscientes de que la leche materna es el mejor alimento que se le puede dar a un niño en sus primeros dos años de vida. Sin embargo, en la práctica se manifestó lo contrario. Las adolescentes entrevistadas resaltaron que la introducción de las fórmulas en la dieta de su hijo se realizó a través de sugerencias por parte del pediatra y la mamá. Se incorpora dentro del tema el uso de las fórmulas lácteas para explicar el porqué de la contrariedad presente en la visión de las madres. Es así como se perfilan dos creencias con relación a la lactancia:

La primera idea, en la cual la leche materna es mejor que las fórmulas lácteas:

Es lo mejor para el niño porque así no se te enferma tanto, no se te enferma tanto como se te puede enfermar con leche completa, con fórmula, lo que sea. Entonces, me dijeron que la leche materna es lo mejor para ellos (M5, 16 años, hijo de cinco meses).

La segunda idea, de insuficiencia:

Con el tetero se sostiene más ¿me entiendes? (M7, 16 años, hijo de dos meses).

Para que me duerma más, porque todo el día lo amamanto, la única forma para que me duerma la noche completa es que le meta un tetero de crema de arroz con leche completa. Necesito hacer oficio, por eso elegí la opción de encontrarle la fórmula para que se llenara y durmiera un poco más para poder yo hacer mis cosas en el hogar (M10, 15 años, hijo de tres meses).

La idea de insuficiencia se tradujo en la percepción que tienen las madres adolescentes sobre la incapacidad de la leche materna de satisfacer el

hambre del niño. Esta propiedad, la cual se identificó como parte de esta macrocategoría, y que en palabras de las participantes tuvo diversas expresiones léxicas, –una de las cuales era que la leche es incapaz de “sostener” y “mantener” al niño– justificó el empleo del uso sustitutivo de fórmulas y otros alimentos no adecuados para su sano desarrollo. Por tanto, ambas ideas figuran, pero la más preponderante se manifestará en la práctica. Todo ello gestionado por el otorgamiento del poder en el otro.

Construcción de la identidad

Como plantean los postulados de la etnometodología, la identidad se puede ver como un proceso social en acción (14). Se comienza por explorar el proceso de transición que la madre adolescente experimenta y cómo ella misma interpreta este proceso. En el devenir se incorporan elementos autorrepresentativos que se transforman en una reconfiguración identitaria. La adolescente relata tener *otra visión* del mundo. Se viven momentos de incertidumbre, pero al mismo tiempo de transformación. Este proceso de cambio se interpreta como un rito de paso simbólico.

En otros términos, en el discurso se demostró el uso de una retórica contrastiva (27), la cual legitima los actos de la vida por medio del uso de la comparación. Todas las adolescentes utilizaron el recurso de la comparación para relatar sus experiencias antes y después de ser madres. Asimismo, emergió de las entrevistas la palabra *madurez* como forma de codificar el cambio que la maternidad les trajo. Así como plantea Teun van Dijk (15) en sus estudios, es mediante el uso de un determinado léxico, en este caso el uso del término *madurez*, que deviene en representaciones mentales socialmente compartidas y normalizadas. Por lo cual se pone como manifiesto una identidad cultural: la maternidad adolescente se explora por

medio del uso del lenguaje. Por último, se deja por sentado que la identidad –así como la lactancia materna– también es mediada e influida por los agentes socializadores.

Bueno sí, que maduré un poco más... Uno ya se pone como dicen, un poco más dura. Ya es distinto pues, uno cambia, porque ya es una persona más que cuidar, no es uno solo, que de pronto yo decía «no importa», pero ahora no, es otra vida pues (M7, 16 años, hijo de dos meses).

Bueno, yo creo que tuve que madurar muy rápido, por esa situación de que quedas embarazada y muchas niñas, muchas adolescentes que no tienden a ver la responsabilidad que les viene encima, entonces no maduran, ¿sabes?, se quedan en ese mundo de niñez. Yo no, tuve que madurar muy rápido y estoy consciente de las cosas, que soy madre de tres niñas y tengo que verlo así. O sea, que ya no soy la niña de mamá, que todo tiene que ser para mí (M5, 16 años, hijo de tres meses).

Agentes socializadores

Los principales actores representativos para la madre adolescente fueron el pediatra y la madre. Influyen de manera significativa en la vida simbólica de la adolescente para que tome medidas y decisiones en torno a cómo llevar a cabo la lactancia. La mayor presión e influencia que ejercieron fue a la hora de utilizar la fórmula láctea para sustituir la leche materna. A partir del mes de nacido las madres de las adolescentes ya estaban haciendo sugerencias para usar el tetero como forma de hacerle estómago al niño, calmar el llanto y prolongar sus horas de sueño. Asimismo, los pediatras tardaron un poco más en hacer este tipo de sugerencias, quizá para cuidar su imagen médica, y es a partir del tercer mes que comenzaron a tomar decisiones sobre la dieta del infante durante las consultas pediátricas.

Es preciso enfatizar que en el análisis del discurso de las entrevistadas hubo un completo desconocimiento sobre la fase del destete. No toman en cuenta que al introducir fórmulas lácteas ya están comenzando a destetar. Por tanto, no concientizan el impacto que puede acarrear estas decisiones para el infante. No establecieron ninguna relación entre la introducción de las fórmulas lácteas y el abandono de la lactancia materna. Desconocen las etapas del proceso, los ritmos naturales de su cuerpo y se convierten en personas influenciadas ante cualquier opinión externa:

Mi mamá me dijo, para que aguante más, para que ya vaya agarrando el chupón, para que así se vaya acostumbrando. Si yo empiezo a estudiar, a trabajar, ya pueda agarrar su tetero pues (M8, 14 años, hijo de un mes de edad).

Por otra parte, las parejas tuvieron escasa presencia durante todo el proceso de amamantamiento y destete. Todas las madres relataron sentir una indiferencia por parte de los hombres. Tres de las adolescentes señalaron que la pareja se separó luego de haber quedado embarazadas.

Luces de una teoría: el ritual de ser mujer

Lo real ya está descrito por la gente, el lenguaje ordinario expresa la realidad social, la describe y la construye al mismo tiempo.

Alfred Schütz

La etapa de la maternidad conlleva una serie de ideas vinculadas a un periodo histórico específico que aún persisten en la actualidad. Son ideas que están cargadas de argumentos y significados patriarcales, las cuales construyen y reproducen posturas sociales que sirven para responder a una ideología de la maternidad, al imponer a la mujer roles y actitudes sociales que ante todo deben satisfacer a los otros (28). Se espera que las adolescentes respondan a estos criterios prefija-

dos por la sociedad al momento de ser madres. Si demuestran rasgos acordes a su edad es de inmediato condenado y sancionado. Son frecuentes los señalamientos al ver a una adolescente embarazada, los directores de escuelas que las expulsan porque dan un mal ejemplo, reprochando el ejercicio libre de su sexualidad. Es decir, para ser madre hay que tener cierta edad, una edad normativa que ha dictado el código de normas y valores institucionalizados. La adolescente es reprimida, bien sea porque decidió dejarle su hijo a alguien que considere que esté capacitado para criarlo o si, por el contrario, decide hacerse cargo. Los tiempos presentes ejercen presión sobre las adolescentes, la adultez es valorada como la etapa ideal, pues tiene todo por ofrecer: bienes, poder, estatus.

Ciertamente, las madres adolescentes se sienten presionadas por roles que quizá no consideran que deben adoptar acorde a lo que los demás dicen por su edad cronológica. La percepción que tienen sobre sí mismas oscila entre dos posturas: identificarse con el grupo generacional o como madre. En otros términos, la adolescente aún no se siente mujer, pues siente que la maternidad es solo para mujeres plenamente adultas. Las personas se identifican en función a los roles que otros les asignan. Decir que una adolescente utilice la etapa de la maternidad como extensión de la adolescencia no es contradicción. Puesto que identificarse como adolescente sería muy irresponsable para los otros, viven la adolescencia a través de la maternidad. ¿Cómo se manifiestan estas ideas? Una primera aproximación es desvinculándose con las prácticas de amamantamiento que bien conoce, pero que decide no practicar. Una segunda aproximación es dejándose influenciar por los actores más representativos de su entorno como lo son los familiares, en especial la madre, el personal médico al momento de dar a luz y luego el pediatra cuando el niño es llevado a las consultas.

Por su puesto que, al desapegarse de las prácticas de amamantamiento, habrá una predisposición hacia su abandono. El destete temprano se producirá dependiendo de la valoración que la adolescente le otorgue a la leche materna y al proceso de lactancia. La leche materna adquiere entonces diversos matices: no llena, pues no satisface el hambre del niño; es vista como una alternativa, utilizada como último recurso cuando la fórmula láctea cae mal al infante; se asocia al sacrificio, cuando la adolescente debe depender de un horario, de una postura corporal para amamantar o de la incomodidad de tener que amamantar en público si el niño lo demanda. Como el amamantamiento es un acto aprendido, la adolescente debe ser introducida y guiada en este aprendizaje. Una adecuada introducción generará en la adolescente una motivación para seguir amamantando. Por el contrario, si los agentes socializadores con-

tienen ideas condicionadas, no obtendrá el apoyo deseado.

A pesar de ello, las adolescentes manejan un conocimiento normativo de la lactancia materna, pues según el discurso que se encuentra institucionalizado, es el *deber ser* de la buena madre. Dos ideas, aparentemente contradictorias, terminan por coexistir en el imaginario de las madres adolescentes. Esta doble vinculación, dicotomía en torno a la lactancia, se manifiesta en el habla. En última instancia, la identidad se construye a través del lenguaje, pues es mediante una retórica contrastiva que relata tener otra visión del mundo. Así como la adolescente debió ser presentada en las artes de amamantar, el rito de paso simbólico de la madre adolescente proporciona la madurez de la nueva etapa (Figura 2).

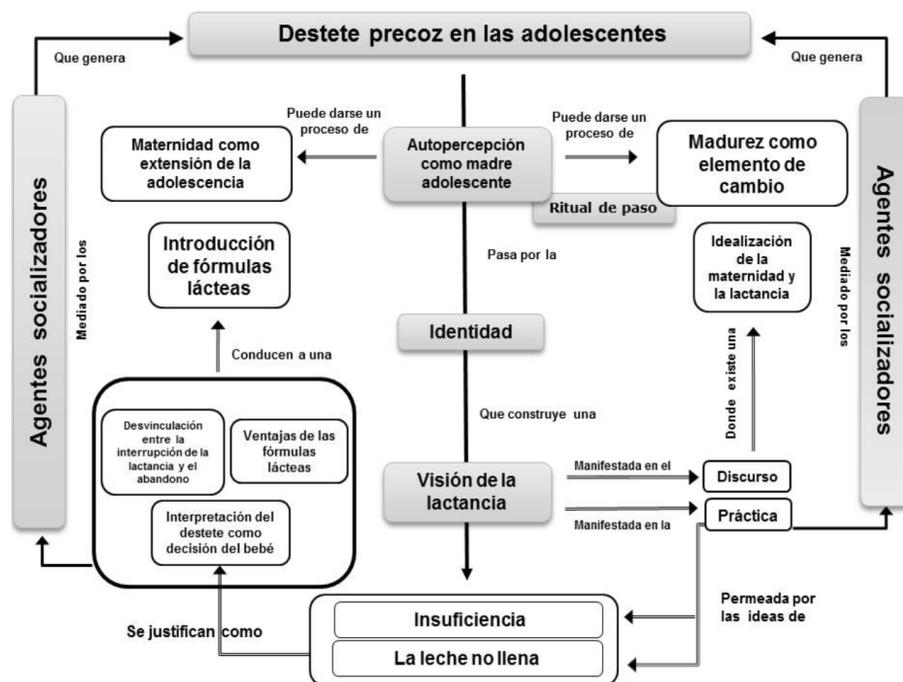


Figura 2. Modelo teórico. Interrelaciones conceptuales y teóricas resultadas de la codificación selectiva que permiten explicar esquemática y sistemáticamente la teoría sustantiva.

Sobre esta base, en Venezuela falta publicar estudios en torno al destete precoz en madres adolescentes, bajo el enfoque específico de la teoría fundamentada. Existe una mayor proliferación de estudios cuantitativos, enfocados, en su mayoría, en la población adulta. Como contrapartida, la presente investigación es necesaria y es una contribución al mundo de las ideas, pues ofrece una mirada íntima y diferente para la comprensión de las prácticas de amamantamiento entre las adolescentes y cómo viven el proceso del destete.

CONCLUSIONES

El amamantamiento es un acto aprendido, que para que sea efectivo requiere del apoyo del entorno familiar, la comunidad vecinal y académica. En la adolescente existe un grado de influenciabilidad por parte de los agentes socializadores al momento de tomar decisiones. La manera en que ella se perciba determinará si esta influencia la predispone a destetar de forma temprana. Se estableció que a mayor identificación con el rol de la maternidad, mayor es el proceso de cambio y transformación que vive la adolescente a través de una *madurez*, lo cual a través de la teoría sustantiva connota un rito de paso simbólico.

De modo equivalente, una construcción de la identidad representa una determinada visión de la lactancia al estar permeada por ideas dicotómicas. De allí que se desprenda una notoria diferenciación entre lo que es dicho y sostenido en el ámbito del discurso y lo que en efecto es puesto

en práctica. En el nivel del discurso se señalaron los beneficios que tiene la leche materna. Se sostiene la idea de que la leche materna es siempre la mejor opción en comparación con las fórmulas lácteas. Sin embargo, también está presente la idea de insuficiencia, la cual revela que la leche materna no es suficiente para saciar el hambre del niño. Como consecuencia, la introducción de fórmulas lácteas se inicia a partir del primer mes por recomendaciones del pediatra y la madre. A fin de cuentas, se recomienda continuar estudios enfocados en este grupo generacional, con la finalidad de contribuir con investigaciones que sirvan para crear políticas públicas en materia de maternidad a temprana edad y lactancia materna.

LIMITACIONES

Vale destacar como limitación metodológica la dificultad que representó validar las categorías con las participantes del estudio. Tres de las adolescentes se encontraban de viaje para cuando se quiso realizar este proceso. Además, se imposibilitó por problemas de salud que presentó la investigadora.

FINANCIACIÓN

Instituto Nacional de Nutrición.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a las compañeras del pueblo de Baruta que colaboraron desinteresadamente en este estudio con la narración de sus experiencias.

Referencias

1. Fondo de Población de las Naciones Unidas. Observatorio social de la juventud venezolana. Boletín n.º 2. Venezuela; 2013. Disponible en: <http://venezuela.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Boletin%2011%20Observatorio%202013.pdf>
2. Organización Mundial de la Salud. El embarazo en la adolescencia. Centro de prensa. Nota descriptiva N.º 364; 2014. Disponible en: <http://bit.ly/1EDJsP5>

3. Álvarez C, Pastor G, Linares M, Serrano J, Rodríguez L. Motivaciones para el embarazo adolescente. *Gac Sanit.* 2012;26(6):497-503. DOI: 10.1016/j.gaceta.2011.12.013
4. Marshall JL, Godfrey M, Renfrew MJ. Being a 'good mother': Managing breastfeeding and merging identities. *Soc SciMed.* 2007; 65 (10):2147-59. DOI: 10.1016/j.socscimed.2007.06.015
5. Rodríguez R. Aproximación antropológica a la lactancia materna. *Revista de antropología experimental.* 2015; 15 (23):407-29. DOI:10.17561/rae.v0i15.2620
6. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial para la mujer, el niño y el adolescente (2016-2030); 2015. Disponible en: <http://bit.ly/2s4KXYh>
7. Restrepo A, Arango G, Ceballos N, Muñoz C. Embarazo adolescente asunto de dos: aproximación a las representaciones sociales de la paternidad en adolescentes. [Tesis de grado] Universidad de Manizales: Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano; 2007.
8. Van Genep A. Los ritos de paso. Madrid: Alianza Editorial; 2008.
9. Goncálvez D, Franco F. De la niñez como noción cultural a las pautas de crianza. Notas para una antropología de la educación inicial. *Anuario Grhial.* 2009; 3:69-104. Disponible en: <http://bit.ly/2q38Z8s>
10. Gutiérrez T. Análisis sociocultural y psicológico sobre la maternidad y paternidad en adolescentes. Quito: Ministerio de Inclusión Económica y Social. 2013; 1 (2):3-5. Disponible en: <http://bit.ly/2r1VOT2>
11. Portal Ariosa M, Ramírez Paz. Alteridad e identidad. Un recorrido por la historia de la antropología en México. México D. F.: Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa; 2010.
12. Brubaker R, Cooper F. Beyond "Identity". *Theory and Society.* 2000; 29 (1):1-47. Disponible en: <http://bit.ly/2pkoV6Q>
13. Glaser B, Strauss A. The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research. New York: Aldine Publishing Company; 1967.
14. Garfinkel H. Estudios en etnometodología. Barcelona: Anthropos Editorial; 2006.
15. Van Dijk T. Ideología y discurso. Barcelona: Editorial Ariel; 2003.
16. Forero Y, Rodríguez S, Isaacs María A., Hernández J. La lactancia materna desde la perspectiva de madres adolescentes de Bogotá. *Biomédica.* 2013; 33 (4):554-63. DOI: 10.7705/biomedica.v33i4.1470
17. Valles M. Técnicas cualitativas de investigación social. Madrid: Síntesis; 1997.
18. Goffman E. Frame analysis: los marcos de la experiencia. España: Centro de Investigaciones Sociológicas; 2007.
19. Merriam S. Qualitative research: a guide to design and implementation. San Francisco, California: Jossey-Bass; 2009.
20. Strauss A, Corbin J. Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia; 2002.
21. Ley Orgánica para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela de 8 de junio. N.º 6.185, (8-6-2015).
22. Orsi L. La maternidad de la sociedad patriarcal: una construcción social alienante. [Tesis de grado]. Instituto de Psicología de la Salud. Uruguay: Universidad de la República; 2015.
23. Aragón M, Cubillas I, Torres Á. Maternidad en la adolescencia y lactancia. *Revista Enfermería Docente.* 2015;2(104):49-54. Disponible en: <http://bit.ly/2r4BPUa>

Representaciones y prácticas socioculturales asociadas al destete precoz

24. Nóbrega M. La maternidad en la vida de las adolescentes: implicancias para la acción. *Revista de psicología*. 2009;27 (1):30-54. Disponible en: <http://bit.ly/2qWZEPx>
25. Parkin Daniels J. Tackling teenage pregnancy in Colombia. *The Lancet*. 2015;385 (9977):1495-96. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)60738-3
26. De Jesús-Reyes D, Cabello-Garza M. Paternidad adolescente y transición a la adultez: una mirada cualitativa en un contexto de marginación social. *Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana*. 2011; 6 (11):1-27. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=211019068002>
27. Coffey A, Atkinson P. *Encontrar el sentido a los datos cualitativos*. Colombia: Universidad Nacional de Antioquia; 2003.
28. Saletti C. Propuestas teóricas feministas en relación al concepto de maternidad. *Clepsydra*. 2008; 7:169-83. Disponible en: <http://bit.ly/2qaDjdSBertechini> A, Mazuco H. The table egg: a review. *Ciênc. agrotec*. 2013;37:115-122.

PERSPECTIVAS EN NUTRICIÓN HUMANA

ISSN 0124-4108

Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia
Vol. 18, N.º 2, julio-diciembre de 2016, p. 187-201

Artículo recibido: 4 de agosto de 2016

Aprobado: 31 de enero de 2017

Rubiela Arboleda Gómez¹; Saúl Antonio Franco Betancur²

Resumen

Introducción: este artículo es producto de la investigación denominada Memorias a sol y a sombra. Recuperación de la experiencia en profesionales de las expresiones motrices (2014 – 2015), llevado a cabo con 20 egresados y egresadas del Instituto de Educación Física, de la Universidad de Antioquia (Medellín – Colombia). **Objetivo:** el objetivo de una de las perspectivas abordadas en el estudio fue caracterizar la cultura corporal de quienes ejercen en distintos escenarios de la educación física, el deporte, la recreación y afines y, específicamente, en este acercamiento se trata de identificar, en los discursos de estos profesionales de las expresiones motrices, las preocupaciones relativas a los hábitos alimentarios, la dietética y la nutrición, como mediadores de la salud –dimensión de la cultura corporal–, y revelar su potencial regulador del sujeto. **Metodología:** se fundamenta en la etnografía reflexiva, apoyada con entrevistas, registros visuales, observaciones y talleres, implementada con profesionales de las expresiones motrices, de la ciudad de Medellín. **Resultados:** el estudio permitió comprender la función de control de las orientaciones provenientes de la dietética en la doble vía: maestro-alumno, la recurrencia a los saberes del campo disciplinar de la Nutrición, en los discursos de los profesionales de las expresiones motrices, y la complejidad que entraña el acatamiento del deber ser, manifiesto en los hábitos alimentarios.

- 1 Doctora en Estudios Científicos Sociales. Magister en Problemas Sociales Contemporáneos. Licenciatura en Educación Física. Antropóloga. Grupo de Investigación Ocio, Expresiones Motrices y Sociedad, Instituto de Educación Física y Deportes, Universidad de Antioquia, Calle 70 N.º 52-21, Medellín, Colombia. E-mail: rubiela.arboleda@udea.edu.co - ursula59@hotmail.com
- 2 Magister en Motricidad y Desarrollo Humano. Licenciado en Educación Física. Licenciado en Ciencias de la Educación. Grupo de Investigación Ocio, Expresiones Motrices y Sociedad, Instituto de Educación Física y Deportes, Universidad de Antioquia, Calle 70 N.º 52-21, Medellín, Colombia. E-mail: saul.franco@udea.edu.co

Cómo citar este artículo: Arboleda R, Franco SA. Dieta y ejercicio. Control y regulación en los discursos de profesionales de las expresiones motrices. *Perspect Nutr Humana*. 2016;18: 187-201.

DOI:10.17533/udea.penh.v18n2a05

Palabras clave: expresiones motrices, cuerpo humano, hábitos alimentarios, nutrición y dietética, estética, profesional, discurso.

Diet and Exercise. Control and Regulation of the Motor Expression Professionals' Speeches

Abstract

Introduction: This article is a product from the research named, On Sun and Shade Memories. This is a recovery from the experience of The Motor expressions stages (2014 – 2015), performed with 20 graduates of the Institute of Physical Education of the University of Antioquia (Medellín – Colombia). **Objective:** The aim of one of the perspectives addressed in the study, was to characterize the body culture of those who practice physical education, sports, recreation and related areas in different stages, and specifically, this approach is to identify the motor expression professionals' speech, the concerns about eating habits, dietetics and nutrition as mediators of health-body culture dimension- and to reveal individual's regulatory potential. **Methodology:** Based on reflexive ethnography, supported by interviews, visual records, observations and workshops implemented with motor expression professionals from the city of Medellín. **Results:** The study allowed us to understand the control function of guidance coming from dietetics and nutrition in two ways: teacher-student, the recurrence to the knowledge on the nutrition and dietetics fields, from the speech of motor expressions' professionals and the complexity of compliance with what it should be, manifested in eating habits.

Keywords: Motor expressions, human body, food habits, nutrition, dietetics, esthetic, professionals, speeches.

INTRODUCCIÓN

Este artículo se desprende de la investigación Memorias a sol y a sombra. Recuperación de la experiencia en profesionales de las expresiones motrices (julio 2014 – julio 2015). En el transcurso del trabajo de campo y en el proceso de análisis se evidenció la articulación de expresiones motrices-dietéticas como un resultado emergente, sustantivo en las directrices tocantes a la alimentación y la configuración de hábitos alimentarios de los profesionales de las expresiones motrices (en adelante PEM), para sí mismos y para los otros en formación. Un eje temático del estudio fue la cultura corporal de estos profesionales, como maestros y entrenadores. Particularmente, esta entrega se centrará en las prescripciones y proscripciones concernientes a los consumos alimentarios que introducen en sus discursos los PEM, los cuales

suponen saberes del área de la nutrición, afianzados en la búsqueda de la salud.

El texto se estructura a partir de las referencias, en los discursos de los PEM, en sus propias prácticas y en las orientaciones dirigidas a sus pupilos, como actores a quienes se destinan los mandatos con respecto a los alimentos, la dietética y la nutrición. Un primer apartado denominado “Los hábitos alimentarios como una disposición para sí mismo”; con dos desagregados analíticos: “El modelamiento”, en el que se trata la autodeterminación de ser espejo para el otro; y “Las atribuciones orientadoras”, en el que se aborda una suerte de incursión en el territorio disciplinar de la Nutrición y la Dietética. Y otro, titulado “Las recomendaciones alimentarias: recurso para la regulación y el control”; con dos interpretaciones de los registros: “Haz del buen comer tu mejor ejercicio”; en el que

se visibiliza el vínculo alimentación –la dieta–motricidad, como estrategias imponderables para alcanzar la salud. Y uno más, “No caves tu tumba con tu propio cuchillo y tenedor”; en el que se acentúa el poder regulador de dicha estrategia de cara a unos parámetros culturales sobre el deber ser. El análisis se cierra con un acápite denominado “Los hábitos alimentarios y el ejercicio en alianza con virtudes para un ser ajustado”; el cual propone un tránsito entre las normativas referidas a la ingesta, las expresiones motrices y las características ontológicas, producto del acatamiento.

La cuestión

La investigación que da origen a esta interpretación ha partido de problematizar los vestigios en el cuerpo de la experiencia laboral. Problemática que se asienta en la certeza de la relación entre la experiencia de la corporeidad y el contexto que la inscribe. En esta lógica, la profesión que es determinante del sujeto deviene en evidencia corporal; en la postura, en las usanzas de autocuidado, en la naturalización de unas maneras de “estar en el mundo” y de visibilizarse ante los otros, se perfila un dominio conducente a la identidad del quehacer.

Esta inquietud llevó a la pregunta por los trazos de la experiencia laboral en la cultura corporal de los PEM; quienes, por lo demás, son actores sociales que intervienen en la configuración de la idealidad expresada en el cuerpo. La escuela, la cancha, la piscina, la calle, entre otros, son espacios de producción cultural, en los que la motricidad y, consecuentemente el cuerpo, son construidos bajo la tutela de quien orienta y con los criterios del entorno que los acuna.

La cuestión ha sido identificar en las biografías y en las “puestas en escena” de los PEM las huellas que el ejercicio profesional ha dejado en sí mismos y, a su vez, cómo sus indicaciones influyen en el alumno, el deportista, el artista. Una pregunta formulada en dos direcciones: la corporeidad de los PEM marca-

da por su cotidiano laboral y la incidencia de este en las percepciones, actitudes, usos y representaciones corporales que se promueven en el aula, y en otras instalaciones deportivas.

Metodológicamente, la aproximación al cuerpo se ha llevado a cabo desde las dimensiones de la cultura corporal. Para esta lectura, ha sido relevante la dimensión salud, en específico, las referencias en los preceptos de los PEM, concernientes a la alimentación, la nutrición y la dietética, a la manera de mandato existencial emparentado con los lineamientos que provienen de las expresiones motrices; y dilucidar el potencial regulador del sujeto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Nociones básicas

Para la realización del estudio se ha partido de referentes conceptuales que han viabilizado el tratamiento metodológico y analítico de la información obtenida. Así, la noción de experiencia fue abordada desde la teorización que ofrece Walter Benjamin, más puntualmente, tomada de las reflexiones que este ha generado en autores como Grimoldi (1).

En este estudio se ha entendido la memoria, en términos de Benjamín, como más cercana a la noción de experiencia que “surge como interrupción, desplazamiento que conecta el pasado con el presente, ofreciendo una nueva imagen” (1). La memoria tiene el atributo de agitar la evocación, originando nuevos perfiles, habilitando la reminiscencia en favor de la interpretación del presente. El pasado colectivo e individual tiene un peso relevante y puede ser soporte para pensar el porvenir [...]. Benjamín, citado en Grimoldi (1), prolonga el ejercicio de la memoria en una acción de redención. Allí la rememoración pierde la dimensión contemplativa para afianzarse como reflexión (1).

La experiencia se vincula más a la creatividad, lo que permite que se reorganice a partir del recuerdo. No se trata pues de que la experiencia sea el recurso para conservar un recuerdo, sino de propiciar la conciencia y la capacidad crítica del individuo (1). En coherencia con lo dicho, en esta pesquisa el cuerpo es el lugar de la memoria y ello se traduce en trazas que anuncian historias.

En este marco, el cuerpo se entiende como lenguaje, que sobrevuela la organicidad. Sistema simbólico que mediante gestos, posturas y acciones, en límites temporo-espaciales, escribe textos susceptibles de interpretar (2). El cuerpo es correlato de los preceptos de la cultura, mediante los cuales se diseñan regulaciones, controles y parámetros que lo marcan y suscriben en ambientes determinados.

En esta deriva interesa la dimensión salud, que en términos de la cultura corporal, “se concibe como la fuente de riqueza de la cotidianidad, porque potencia una actitud comprometida frente a la vida y la aceptación de las responsabilidades connaturales a la misma, con la percepción de bienestar, amenidad, placer, tranquilidad, éxito y plenitud” (3). En esta perspectiva, la salud se asume como una construcción social que encierra conocimientos significativos para el ejercicio colectivo de comprensión del proceso vital humano y la búsqueda de un mejor estar. Con salud se hace referencia a las percepciones, actitudes y representaciones manifiestas en prácticas como la alimentación, los consumos (licor, drogas, cigarrillo), la higiene y el autocuidado. La salud como producción simbólica obedece a aquello que cada contexto ha decantado como lo “sano” y lo “normal” que bien pudiera ser lo contrario para otras grupalidades.

Con esto en mente, es factible hacer alusión a la cultura alimentaria que, como una creación del ser humano, corresponde al legado de preferencias y rechazos que hacen parte de un concepto amplio y abierto, e implica un flujo permanente entre lo ma-

terial y lo no material (4). La cultura determina las preferencias y señala lo que se debe comer con regularidad, lo que se debe comer de vez en cuando y lo que nunca debe ser comido, a la manera de estructura normativa que implica una codificación del deseo. En consecuencia, la cultura alimentaria expresa la doble dimensión natural/cultural, por cuanto toca con aquello que es esencial para la conservación de la vida en cualquier especie y, a su vez, incorpora un entramado significativo que comunica e interpreta de acuerdo al grupo social (4).

De ahí el detenimiento en los testimonios recabados en campo, que vehiculan nociones como: alimento, alimentación, hábitos alimentarios, nutrición y dietética. Al respecto se tuvieron presentes los aportes de: Aguirre, Velásquez, Medin y Cook (5-8). De tal manera que se entiende por alimento las sustancias que llegan al organismo, que permiten conservar las funciones fisiológicas y psicológicas desde las cuales se obtiene energía y nutrición.

Si bien se reconoce su valor simbólico, y la dinámica entre quien come y lo que come, en el discurso de los PEM, el alimento adquiere la representación de aporte energético, de ahí la referencia. La nutrición se retoma como las particularidades del proceso de ingesta, digestión, absorción, aprovechamiento y excreción de productos de desecho de la alimentación. Como hábito alimentario, se entienden las maneras de la mesa, esto es, rutinas en torno a la alimentación que sobrevienen estilos de vida prendidos a la tradición y la cultura, “las opciones efectuadas por individuos o grupos de individuos en respuesta a las presiones sociales y culturales para consumir y utilizar una parte de los recursos alimenticios disponibles” (9). Por su parte, la dietética gira en torno a la búsqueda de la salud por la vía de una alimentación proporcionada, optimizada y regulada en razón de los requerimientos biológicos de energía y nutrición.

Con relación a estas precisiones conceptuales, encontramos que en los discursos de los PEM se transita frecuentemente por los matices de estas acepciones. Por ello, para esta pesquisa se puede sintetizar, en términos operativos, que la dietética se aborda como la cantidad y la calidad de los alimentos que debe ingerir una persona, y la nutrición, como los efectos fisiológicos y metabólicos de esa ingesta. Los hábitos alimentarios tocan con las prácticas alimentarias implementadas en la vida cotidiana. Y en términos de disciplina académica se asume el significativo Nutrición y Dietética.

Las expresiones motrices encarnan una de las consideraciones mediadoras de las sentencias sobre la ingesta, y este enlace revela las líneas en las que ha evolucionado el cuidado de sí. Con expresiones motrices se nombra aquellas prácticas centradas en el cuerpo y la motricidad, cuya intencionalidad de la ejecución esta puesta “en el acto mismo”. Con esta acepción se ha querido delimitar el campo académico de la educación física, el deporte, el juego, las artes escénicas, la motricidad adaptada, comunitaria, etc., y demás manifestaciones en las que ha eclosionado el saber. Como PEM, se identifica entonces a aquellas personas que han participado en los procesos de enseñanza, recreación, entrenamiento, acompañamiento, acomodación y demás aplicaciones que demanda la diversificación de este territorio disciplinar.

Ruta de indagación

Para atender la pregunta relativa al potencial regulador, para sí mismos y para los otros, de las prescripciones dietéticas y de la conformación de hábitos alimentarios en las narrativas y directrices de los PEM, se realizó un estudio de carácter cualitativo, con acercamientos multimétodos, tramitado por historias orales (10), escenificaciones (talleres) (11), entrevistas (12), y observación etnográfica (12-14). El grupo de interés estuvo conformado por 20 egresados del Instituto de Educación Física (IUEF) de la Universidad de Antio-

quia, y uno de los criterios era contar con una trayectoria de 10 años o más de ejercicio en el campo de las expresiones motrices (ver Tabla 1).

Delimitación empírica

Tabla 1. Perfil del grupo de interés

Perfil	Descriptor	Número de PEM
Sexo	Mujeres	5
	Hombres	15
Rangos de edad	35-45	4
	46-55	8
	56-65	8
Roles profesionales	Maestros Expresiones motrices formativas	11
	Entrenadores	4
	Recreacionista	1
	Terapeutas	2
	Maestro Expresiones motrices artísticas	1
	Maestro expresiones motrices adaptadas	1
Institución laboral	Institución educativa pública	10
	Institución educativa privada	1
	Institución educativa pública	1
	Ligas deportivas	3
Años de experiencia	10-20	4
	21-30	8
	31 o más	8

Se propuso una estrategia integradora denominada cátedra abierta “Memorias a sol y sombra” (julio 2014 – julio 2015), con sesiones de dos horas, por PEM seleccionado como parte del grupo de interés; con asistencia de colegas y estudiantes. El desarrollo de la cátedra se organizó en dos momentos: por un lado, una conversación de corte biográfico del profesional (historia oral), con la interlocución coordinada por los investigadores (diálogos y en-

trevistas); y por otro, la realización de una sesión aplicada encaminada por cada PEM (observación y registros visuales), esto es, cada invitado dirigió una práctica con el grupo de estudiantes que asistieron al encuentro, relativa a su experticia y con la intención de que este eligiera.

Paralelamente se llevaron a cabo observaciones en los sitios de intervención directa de los actores, durante el tiempo que requería cada ejercicio profesional, bien fuera la clase en la escuela, el entrenamiento en la liga o la recreación en otros equipamientos, de tal manera que se hicieron acercamientos etnográficos entre 45 y 90 minutos, según la práctica. Al finalizar cada clase, se entabló un diálogo explicativo con respecto a la actividad ejecutada, se hicieron registros en diarios de campo y visuales.

En esta entrega se ha acudido a las narrativas obtenidas en las distintas intervenciones (talleres, entrevistas, biografías, clases –puestas en escena–) de los PEM y aparecen como testimonios y registros de diarios de campo.

La objetivación de los datos se realizó mediante la transcripción y el vaciamiento en excel de los diarios de campo y de los discursos de los PEM, recabados en sus biografías y en la orientación de las sesiones (durante la cátedra y en su lugar de trabajo). Los testimonios fueron identificados con seudónimos para respetar el anonimato del grupo de interés.

Para indagar el cuerpo, en urdimbre con la sociedad y la cultura, se ha abordado como un eje temático la cultura corporal de los PEM desde dimensiones como: sexualidad, emociones, estética¹, ocio, producción, motricidad, política y salud, que permi-

ten comprenderlo en la dinámica de cada época y sector. Esta categorización corresponde más a una intención teórico-metodológica que al afán de fragmentar el cuerpo, propio de la modernidad. Para el caso se ha buscado identificar las acciones de cuidado y de autocuidado, desde la dimensión salud, puntualmente en lo referido a la alimentación, los hábitos alimentarios, la dietética y la nutrición y las consecuencias en la experiencia corporal.

El rastreo de las distintas líneas de la investigación se realizó con las mismas estrategias metodológicas: las narrativas registradas en las diferentes intervenciones de los PEM permiten evocar, en términos de Benjamin, las experiencias que dan sentido a sus trayectorias; memoria que se remueve hacia la posibilidad de otros perfiles en el presente. La experiencia de estos profesionales se exhibe como una forma de producción de conocimiento, crítica con las epistemologías hegemónicas.

Así mismo, las puestas en escena, por la vía del taller, arraigan el conocimiento a una suerte de epistemología de las prácticas y, muy significativamente, los PEM transitan, “mediante gestos, posturas y acciones, en límites temporo-espaciales” (2) hacia la construcción del cuerpo del otro, en complicidad con la cultura. Es pertinente aquí, retomar a Serres (15): “Allí donde los filósofos repiten su letanía dominante acerca de la debilidad del cuerpo, las performances extremas humanas proporcionan el poder y la adaptación”.

En el transcurso del análisis han emergido los hábitos alimentarios, la dietética y nutrición que se articulan a motricidad, salud y estética, dimensiones de la cultura corporal. Este artículo se centrará en las revelaciones referidas a este vínculo, como estrategias de regulación y control desde una expectativa de cuerpo para sí mismo y para el otro.

¹ La estética, como dimensión de la cultura caporal, se aborda aquí como la apariencia, y la idealidad de corresponder a parámetros de belleza socialmente avalados.

Consecuentemente, los testimonios se reordenaron en función de los maestros y alumnos, con lo que se despliegan los siguientes hallazgos:

Los hábitos alimentarios como disposición para sí mismo. Las distintas exposiciones de los PEM exhibieron enunciados, usos e idearios con los que se han delineado dos categorías analíticas: el modelamiento y las atribuciones orientadoras.

El modelamiento. Las disertaciones contemporáneas de los agentes que intervienen en alguna esfera de la cultura corporal se arraigan en la búsqueda de la salud, que es asociada a características como: proporciones en la figura, rendimiento en términos de fuerza, resistencia, velocidad, flexibilidad;² voluntad de disfrute, lozanía y, con mucha contundencia, a la juventud, como las más relevantes. El ejercicio y los hábitos alimentarios configuran un dispositivo expedito para lograr dichos constitutivos del bienestar, de tal manera que en la preocupación por el cuerpo y sus demandas, emerge una recurrencia a las prácticas provenientes o bien de la motricidad o bien de la alimentación, e idealmente, del nexo entre ambas.

Mi dieta alimenticia anda con el cuento de una dieta saludable y mi secreto es combinar los elementos que consumo con algunos batidos espectaculares que nunca jamás en la vida pensé: unas 5 zanahorias, 2 peras, 2 manzanas, un apio... eso sabe delicioso. Con un batido de desayuno he llegado a las 4 de la tarde sin almorzar y esa mera energía de mi cuerpo me ha mantenido sostenida, estoy hidratada, estoy bien alimentada, mi piel permanece con más energías, más vital, más sana, mis condiciones cardiovasculares permanecen bien, mi columna también (Patricia).

Los PEM visitados en esta indagación están instalados en la idea clásica según la cual, quien guía a un

2 Fuerza, resistencia, velocidad, flexibilidad corresponden a un tecnolecto del campo de las expresiones motrices: capacidades condicionales (16).

grupo deviene en parámetro del mismo. En las biografías se habla de los atributos que se debe tener para asumir la responsabilidad de formar, entrenar, recrear, asesorar o dirigir; en estos es frecuente la ligazón entre experticia motriz y regulación dietética, que otorgan el estatuto de patrón comportamental y, consecuentemente, corporal.

Lo otro, dar ejemplo ustedes mismos, cómo le digo yo al otro con una barrigota: que corran todos los días, coman bien, que hay que alimentarse bien para mantener una buena figura....entonces uno debe predicar y aplicar (La energética).

En lo referido a la modelación desde las prácticas alimentarias, se constatan premisas como: “comer bien”, “comer a horas”, “no comer chatarra”, “comer balanceado”. Los PEM hacen referencia a los grupos de alimentos y sancionan las grasas, los licores y los dulces como consumos indebidos, que violentan la aspiración de ser sujetos de demostración en sí mismos. Las prácticas alimentarias pasan a integrar el “manual” procedimental del maestro para llegar a ser el espejo en el que se refleje el ser en formación. Visto en la perspectiva de Benjamin, podría entenderse que la experiencia “hecha cuerpo”, en los PEM, tiende un puente entre lo acontecido y lo aconteciendo, con los códigos que buscan instalarse en el otro, a manera de corporeidad esperanzada; lo que acontecerá.

El profesor es el que modela con su quehacer, con su forma de ser, con su expresión, con su justicia, con su generosidad... nosotros debemos convertirnos en eso y soy de las que piensa también que uno no puede dar de lo que no tiene. Yo no le puedo enseñar honestidad a los niños, tolerancia, disciplina con los ejercicios, con la alimentación, si no lo hago; en ese sentido digo que los profesores somos modelos (Piedad).

Me alimento bien, eso sí, yo como mucha fruta, como bastante fruta, en el almuerzo es sagrado que tenga sus proteínas, desayuno muy poco,

tomo tinto y como mucha fruta pero no me siento con pan con quesito, con arepa, no esas cosas casi nunca (Pastora).

No obstante, en los relatos de los PEM pareciera surgir una contradicción entre lo que promueven y lo que en efecto pueden aplicar. Dada la particularidad de su intervención y de los escenarios en los que esta se realiza, someten su cuerpo a una exposición frecuente, en la que el medio ambiente, los decibeles de la voz, las jornadas laborales, los volúmenes e intensidades motrices y las reiteradas ejecuciones, impiden la observancia de dos principios de autocuidado esenciales en las narrativas actuales: el ejercicio sistemático y la alimentación adecuada, en horarios oportunos. Aquí la salud abandona la acepción de “compromiso personal” y se transforma en una preocupación puesta en el otro.

Este maestro cuenta que sale tan cansado que no quiere sino ir a comer y dormir porque aguanta hambre con tanta corredera entre clase y entrenamiento (Diario de campo RAG 31.07.201).

Los PEM identifican la importancia de la buena alimentación, la exaltan como un recurso básico para alcanzar las condiciones de bienestar y, sin embargo, la propia experiencia laboral obstaculiza la vigilancia del buen comer; los hábitos alimentarios resultan amenazantes a este propósito.

Justamente esta circunstancia entra en tensión con la autoexigencia de ser una especie de idealidad encarnada; el cuerpo de los PEM entra en conflicto con la imagen que quieren proyectar en pro de formar de la mejor manera posible. Distancia que rememora la acepción de Benjamin, para quien el cuerpo es expresividad, materialización de la imagen; es memoria, construcción del recuerdo; y es mimesis, capacidad mimética, (signo) (17).

Atribuciones orientadoras. En las palabras de los profesionales de las expresiones motrices se pueden leer indicaciones puntuales sobre qué, cómo y

cuándo comer, lo cual realizan con tono de convencimiento que parece obedecer a la certeza sobre la pertinencia de sus prescripciones.

Esta maestra les habla mucho de comer bien y hace referencia constante a los grupos de alimentos: proteína, carbohidratos y grasas, les dice que no coman “chucherías” y que lo mejor es que lleven la lonchera, pero que se la coman a su tiempo, no cuando se les antoje ni en clase. Que es mejor la lonchera bien armada que comer en la tienda (Diario de campo RAG 21.03.2015).

La experiencia en campo y la necesidad de integrar aspectos que complementan la formación del sujeto han conducido a estos profesionales a indagar sobre elementos de corte psicológico, anatómico-funcional, terapéutico y nutricional, entre otros, que acompañan sus enseñanzas.

Siempre debemos cuidar la salud de los niños, no podemos sobrecargarlos, están en proceso de desarrollo, ha empezado la pubertad, en las niñas a los 11 y en los caballeros a los 13, entonces, no puedo, por decir algo, vamos a trabajar la resistencia o los saltos, su línea de crecimiento apenas esta y si lo sobrecargamos se le puede afectar (Piedad).

Cuando nosotros... a los deportistas, por ejemplo, de alguna manera, les cambiamos la forma de entrenar y sobre todo de alimentarse, afectamos las propiedades individuales... hay que aprender también en la vida a que hay que hacer fuerte lo fuerte. Uno no puede imponer una dieta o una carga para todos los fenotipos, hay diferencias en cada uno (Pedro).

La ejecución de las expresiones motrices convoca al sujeto en su integridad y ello reclama codificaciones que desbordan el acto motriz. De ahí que quien asume las sesiones en cualquier sitio requiera acudir a diferentes saberes³ para alcanzar no solo las

3 No en vano algunos licenciados en Educación Física han buscado un segundo pregrado en Nutrición y dietética, como una estrategia complementaria del ejercicio profesional.

metas propuestas en términos de rendimiento, sino que estas se obtengan en forma profiláctica. Así las cosas, estos profesionales se atribuyen la potestad de realizar “minutas” nutricionales, por ejemplo.

Bueno, yo desde que empiezo el primer día de clases se me va la primera hora diciéndoles las recomendaciones generales para todo, y por ejemplo les digo desde qué deben comer, qué no deben comer... que no deben llegar sin haber comido nada de la casa, aunque sea una cucharadita de avena, pero que no se vengan sin comer nada (Pilar).

En este punto es relevante llamar la atención sobre los insumos con los que cuentan los PEM para este tipo de intervención, toda vez que el *currículum* de Educación Física de la Universidad de Antioquia incluye solo un curso al respecto.⁴ En el manejo de las recomendaciones alimentarias, podría leerse una tendencia de la población en general a suponer qué es lo adecuado e inadecuado en lo relativo a la alimentación, como si algo tan vital, significativo y cotidiano, respondiera más a un sentido común que a una disciplina específica, configurada alrededor de ese episteme. Más aún cuando los medios de comunicación, al margen de los avances académicos, han naturalizado las prescripciones y proscripciones relativas a los consumos, a partir de una estandarización del cuerpo, convirtiendo estos saberes en dominio público.

Este hallazgo devela problemas de orden dialógico, e invoca una postura transdisciplinar como la planteada desde la nueva racionalidad, que se desmarca de la certidumbre connatural a la científicidad. Parfraseando a Wallerstein (18), es posible decir que la nueva racionalidad implica que los principales problemas que hoy enfrentan los saberes [en este caso la relación expresiones motrices-nutri-

ción] no se pueden resolver de manera fragmentada porque parezcan de fácil manejo analítico, sino que deben ser abordados en toda su complejidad e interrelaciones.

No obstante, la emergencia transdisciplinar de la contemporaneidad, las condiciones y niveles de formación de los PEM demanda el reconocimiento de los límites y fronteras de cada saber, y el favorecimiento de los espacios de diálogo o consulta para atender las condiciones y características de nuestra realidad.

La evidencia de determinaciones alimentarias llevadas a cabo desde los dictámenes neófitos, comparte pódium con la actividad física y la denominada gimnasia de mantenimiento, que se realizan desde las intuiciones de los actores, basados en su experiencia directa como deportistas, con lo que se desconocen estudios y desarrollos disciplinares. Por otro lado, los medios de comunicación, a través de comerciales y demás estrategias publicitarias, que apuestan a una apariencia estandarizada y a la garantía de longevidad desde una dieta balanceada y unos hábitos alimentarios adecuados, parecen tener un carácter “científico” y hacer del dominio público los avances y posibilidades de la nutrición.

Las recomendaciones alimentarias: recurso para la regulación y el control

Consecuentemente con el encargo de ser modelos, los PEM extienden a sus pupilos las representaciones de un comportamiento conducente a la búsqueda de los hábitos saludables, la apariencia hegemónica, el rendimiento deportivo, el disciplinamiento y la capacidad de responder a distintas situaciones de la cotidianidad. Frente a este imperativo de ser ejemplo y la expectativa del deber ser del otro, es lícito traer el pensamiento de Nietzsche (19), cuando dice que en lo bello el ser humano se pone a sí mismo como medida de la perfección y, por el contrario, lo feo se percibe como indicador de degeneración, pesadez, agotamiento y fatiga.

⁴ En la actualidad, el pregrado en Entrenamiento Deportivo incluye un curso denominado Nutrición del deportista, sin embargo, se creó en el 2009-2 por lo que los PEM invitados no se formaron en ese plan de estudio.

De ahí que en los mensajes de los PEM se identifican prescripciones y proscripciones, en este caso nutricionales, que alientan la pretensión de corresponder al patrón que ellos esperan reflejar y que se proponen para quienes forman.

Haz del buen comer tu mejor ejercicio. Los PEM advierten la necesidad de “comer bien” como condición para la efectividad de la práctica motriz. En este sentido, recurren a un grupo de alimentos que han sido valorados como “sanos” por la comunidad, en contextos históricos marcados por el afán del bienestar.

En este entrenador, como en otros, observo la necesidad de juntar su discurso sobre carga motriz y dieta adecuada, hablan de qué deben comer antes de la competencia y después de esta. Incluye dieta para la noche anterior. Encuentro que siempre hacen referencia a los mismos grupos de alimentos y a la comida paísa que pareciera ser amenazante: –no se vaya a comer unos frijoles recalentados con chicharrón antes del partido, porque hasta ahí llegamos (Diario de campo RAG 14.10.2014).

De tal manera que las proteínas, los vegetales, las frutas y el agua aparecen en el primer plano del marco de las recomendaciones. Una especie de liderazgo en la jerarquía establecida sobre el comer bien. Estos grupos nutricionales gozan de un estatus meritorio que, en alianza con el ejercicio, garantizan una experiencia saludable siempre que se cumplan las condiciones que los regulan: horarios, cantidades, relación edad/calidad, ingesta/gasto.

La sistematicidad de estas prácticas debe generar hábito y de ahí la promesa de llegar a ser un sujeto formado conforme a los cánones que parecen visibilizar, incluso, rasgos ético morales que van más allá de la apariencia. En la contemporaneidad en la que se instalan estas narrativas, los alimentos “bien vistos” podrían estar auxiliando la construcción de civilidad, toda vez que demuestran aprendizajes ajustados a la normativa y que exhiben a una persona ejemplarizante.

Nosotros formamos gente desde el lugar de entrenador, les inculcamos valores éticos, morales, de comportamiento, de respeto hacia los compañeros, incluso de higiene. Con el Envigado teníamos una estrategia con los más jóvenes: siempre les daba una charla, cinco minuticos antes de entrenar conversábamos y yo hacía mucho énfasis, sobre todo, en el uso del condón, en el asunto de dormir muy bien, de comer muy bien (Pascual).

Particularmente la ingesta de agua se ha sobrevalorado como práctica de prácticas, exaltable en el vínculo con las expresiones motrices. Los PEM promueven tomar agua en cantidades establecidas, desde lo que suponen criterios de sanidad, y con ello esperan pautar las sesiones, facilitar la recuperación durante el ejercicio, regular la temperatura corporal, variar la rutina y abrir espacios de socialización.

Uno tiene que tener las alternativas, porque el sol pega duro, los pelaos se fatigan, pero si la clase está muy tensa... uno les dice que tomen agua, porque ahora la mayoría lleva agua en el tarrito de la malta, de tampico, de frutiño, y si uno ve que están muy fatigados les dice: –en tres minutos tomen agüita, porque sí hay que ayudar a que los pelaos se hidraten (Pastora).

El consumo de agua parece estar investido de un deber saludable y obedece a una suerte de estatus de buen comportamiento que, en ocasiones, desconoce los propios límites en su uso.⁵ Toda participación en las expresiones motrices se ve atravesada por el estímulo, proveniente de los PEM, para el consumo de agua.

5 Con un exceso de agua se altera la homeostasis, se desequilibra los niveles de sodio y de potasio. Cuando la hidratación o rehidratación se realiza solo con agua, la sangre se diluye rápidamente, disminuyendo la osmolaridad y eliminando el estímulo de seguir bebiendo. El sodio cumple la función de absorción de líquido en los riñones; si bebe solo agua estimula la producción de orina y no retiene el líquido necesario. La glucosa estimula la absorción de agua y sodio. Sodio y glucosa juntos favorecen su mutua absorción y ayudan al transporte del agua en el organismo. Nieves Palacios Gil Antuñano (20). Centro de medicina del deporte de Madrid. Disponible en dialnet.unirioja.es/servlet/extaut.

Algunos no llegan con la alimentación básica, entonces con respecto a la dosificación del ejercicio, no puede ser tan absolutamente cuadrado, se tiene que ser más propositivo y llega un momento en que, por ejemplo, arrancan a tomar agua solos (Pilar).

Es una especie de dispositivo, que mediante su implementación, ofrece seguridad, protección y recuperación de las cargas, en pro de los objetivos de la ejercitación.

No caves tu tumba con tu propio cuchillo y tenedor. (Proverbio inglés). Los razonamientos que ponderan algunos alimentos como los más significativos en términos de salud y rendimiento deportivo, indefectiblemente van acompañados de las restricciones en virtud de aquellos comestibles que son “condenados” por el patrón social y culturalmente exaltado.

En los postulados de los PEM, los chorizos, los chicharrones, las galletas, los panes, los snack, el licor, las gaseosas, los condimentos y los embutidos, para señalar algunos, han perdido estatuto nutricional por considerarse lesivos para la salud y contraproducentes para la apariencia estética. En este sentido, también estarían afectando negativamente la expectativa de resultados en el entrenamiento y demás modos de las expresiones motrices.

Como entrenábamos todos los días y esos muchachos eran bastante pobres la mayoría, les insistía en cuidarse mucho porque el desgaste que tenía el organismo era muy fuerte; es que hay jugadores que son muy pobres y no tienen como comer bien, comen lo que pueden y no siempre es lo ideal, porque les toca entrenar muy duro (Pascual).

Se puede colegir de estas manifestaciones que el desacato a ese deber ser alimenticio pone en entredicho los conocimientos, la actualización, la conciencia de sí y la observancia de las directrices modernas globalizadas, con respecto a las

maneras de vivir que ofertan la prolongación de la existencia.

Comer fritos, dulces, harinas, ingerir alcohol, no respetar los horarios, cenar abundantemente, mezclar productos de diversa naturaleza está asociado a la ignorancia sobre los avances del campo académico de la Nutrición y la Dietética, a la desatención de las sugerencias que pretenden contribuir al bienestar, al abandono de sí mismo que compromete la aceptación social, a una apatía en relación con los requerimientos de las interacciones colectivas.

La alimentación es una de las cosas en las que más me he centrado, aun sabiendo que llegan muchachos con hambre y el único alimento que tienen es la leche que les dan en el colegio, tenemos muchachos de 14 y 15 años ya con gastritis y los ve uno comiendo un bombón, una empanada llena de salsa con una gaseosa, cosas así, como la primera comida del día y eso les da gastritis. Entonces les trato de explicar la importancia de no comer esa comida (Pamela).

A la manera de silogismo es posible aventurar: que si el “comer bien” y seguir las recomendaciones dictaminadas por la estructura social, ostenta un sujeto con atributos ético morales, como un sello de civilidad, entonces, prácticas alimentarias inadecuadas, connotan una persona transgresora de un particular orden establecido, referido a un cuerpo regulado en términos de salud, rendimiento y belleza, y pone en cuestión su patrimonio axiológico, vinculante.

Interpretación moral–belleza, que se remonta al siglo XIII, con las consideraciones de Tomás de Aquino, para quien la belleza es la correspondencia entre forma perfecta e integridad; por su parte Karl Rosenkranz (20), estableció una analogía entre lo feo y el mal moral. “Del mismo modo que el mal y el pecado se oponen al bien, y son su infierno, así también lo feo es el infierno de lo bello” (21).

Puede así inferirse que la ausencia de una apariencia determinada, la desproporción de las formas, la carencia de gracia, fluidez, asepsia, las limitaciones motrices, se asocian a las distintas formas de lo repugnante como: lo malsano, descuidado, desagradable, dañino, sucio... Atributos con los cuales, en ocasiones, se descalifica el alimento.

Defiendo el deporte y la educación física a capa y espada, nosotros formamos gente a través de una disciplina muy linda que es el deporte, y desde ahí inculcamos valores, disciplina, formación. Uno no puede enseñarles a los jugadores que sean muy responsables, que se cuiden, que no coman chatarra, que no beban, si uno llega enguayabado o borracho. El trago y el deporte siempre van en contravía, porque para mí el deporte es una profesión sagrada (Pablo).

Con relación a las expresiones motrices, quien es infractor de las proscripciones dietéticas entra en conflicto con las expectativas y pronósticos de funcionalidad e, incluso, arriesga la convocatoria al deporte espectáculo y a la exhibición en las expresiones motrices artísticas, por ejemplo.

El PEM regula, controla y marca los cuerpos de los estudiantes, deportistas y demás practicantes, desde un dispositivo armado con los fundamentos de la motricidad y la dietética. Y por lo demás, participar en esa estrategia "civilista", instalada en una perspectiva del comportamiento saludable, les genera la certeza de estar contribuyendo a formar un sujeto y un proyecto social hacia otro mundo posible.

Nosotros los educadores físicos tenemos una comunicación que no la tiene los profesores de otras materias... hay que llegar a respetar tanto a los pupilos que uno cree que son sus hijos, y salvarlos de esa problemática, porque tienen una cantidad de problemas y a través de un balón uno los puede salvar, el deporte es un cambio social (Pablo).

La dieta y el ejercicio en alianza con virtudes para un ser ajustado. En las voces de los PEM se ha podido reconocer correlatos como: disciplinamiento, higiene, vitalidad, valores, estética, los cuales también se disponen bajo la égida de la salud.

La disciplina, se lee como orden, exactitud, puntualidad, observancia y, para el caso de la ejercitación, se complementa con aditamentos como esfuerzo, resistencia, insistencia y dominio.

Siempre he tenido la idea de inculcarles a los jugadores que tengan una disciplina férrea y que sean muy buenos en lo que se están proponiendo hacer. Tuve la oportunidad de dirigir a un reconocido futbolista, desde que estaba muy niño y siempre ha sido profesional, jamás tiene un escándalo en la calle, es muy dedicado a su familia. Esas cosas nos llenan de alegría y de emoción, saber que uno contribuyó en algo para la formación de esos jugadores, ellos son el reflejo ante la sociedad de alguien que es muy importante y que todo el mundo está pendiente de él (Pascual).

El disciplinamiento, en los actores del estudio, se asocia a la adquisición y consolidación de hábitos, entre los que se incluye la higiene, que a más de las técnicas de aseo y limpieza se articula a acciones profilácticas. Como ya lo refiriera Serres (15)... mis maestros de gimnasia, mis entrenadores y más tarde mis guías, inscribieron sus condiciones en mis músculos y mis huesos. Ellos enseñan lo que puede hacer el cuerpo [...] y facilitan las virtudes necesarias de concentración, de coraje, de paciencia, de dominio de la angustia, [...] del empleo del tiempo, que el deportista de alto nivel tiene en cuenta: vida sometida a los ritmos del cuerpo, higiene estricta del sueño, alimentación sin drogas.

La higiene se entiende también como las pautas de las relaciones interpersonales, lo que de suyo conecta con aspectos de carácter axiológico

como: el respeto, el acatamiento, el cuidado de sí y del otro, el reconocimiento de las jerarquías; en suma, en virtudes cívicas, que en complicidad con la dieta y la ejercitación adecuadas, dibujan el perfil del sujeto “tallado” en función del bienestar. Lo que evoca a Hipócrates cuando dice: “Si pudiésemos dar a cada individuo la cantidad adecuada de nutrición y ejercicio, ni muy poco ni demasiado, habríamos encontrado el camino más seguro hacia la salud”.

Ser deportista y ser entrenador implica muchos aspectos, no solo es lo técnico. Pero es que a uno le toca luchar con muchas cosas, incluso desde las mismas bromas que uno les hace, intenta enseñarles buenas formas de comportamiento, de ética, de cumplimiento, de respeto hacia los compañeros, incluso la higiene, a veces dicen –ve, éste no se baña- y le hacen bronca al otro para que por lo menos se bañe y le toca a uno intervenir ahí... disciplina, buena alimentación, aseo, así tienen que ser (Pedro).

Alcanzar y conservar el perfil diseñado en razón de la esperanza de una larga existencia, saludable y vital, con matices de buen ciudadano, deberá estar mediado por un equilibrio en las prácticas, lo cual, a su vez reclama la vigilancia de los cuerpos en términos de ingesta-gasto, lo que mantendrá la compensación, la medida y la respuesta eficiente, condiciones fundamentales para el concurso social, es decir la aceptación valorada de aquel que cumple con las expectativas del entorno.

CONCLUSIONES

Llegados a este punto, es importante precisar que más que un cierre conclusivo, se trata de plantear lecturas posibles y abrir el panorama a nuevos interrogantes sobre el lugar que ocupa la relación alimentación, hábitos alimentarios, nutrición y dietética con las expresiones motrices, en

las premisas que tienen la intención de edificar un ser humano acorde a los estatutos de una estructura social determinada.

En lo referido a los PEM, es factible plantear que existe una disrupción entre el autocuidado que proclaman y lo que realmente pueden llevar a cabo, debido a las jornadas laborales condicionadas por las agendas oficiales y al compromiso presencial en el ejercicio profesional. En la autoimposición de ser modelos para sus pupilos, las prácticas sobre el cuerpo de los PEM se erigen en un “manual” de comportamiento a seguir; no obstante hacen evidentes las dificultades para ellos mismos ser el patrón.

Los PEM, como actores sociales tienen el encargo de participar en la construcción del cuerpo del otro desde las expresiones motrices. El estudio ha hecho evidente que para el desempeño en los distintos escenarios, se requiere allegar conocimientos provenientes de la Nutrición y la Dietética, que obedezcan a la concepción del cuerpo como integralidad. Se infiere la necesidad de promover un diálogo transdisciplinar que posibilite elaboraciones conjuntas, más conducentes al bienestar de los sujetos de la intervención, que a destacar los dominios puramente disciplinares.

En esa lógica, se pudo constatar que la presencia de los contenidos referidos al campo de la Nutrición y la Dietética en la estructura curricular del Instituto de educación Física de la Universidad de Antioquia, es marginal, y no habilita a los egresados para complejizar su saber. Eso muestra la urgencia de ajustar los currículos a las proposiciones emanadas de la transdisciplinariedad, en razón de dilemáticas que convoquen distintos conocimientos. Ningún saber debe subsumirse a otros o sacrificar su singularidad epistémica, lo que no obsta para identificar puntos de encuentro que propicien decisiones en la perspectiva de la unicidad del ser.

Las orientaciones relativas a las expresiones motrices se instalan en la expectativa de la salud como un propósito sustantivo; no obstante no gozan del estatuto académico en este campo. Las disciplinas comprometidas con la promoción de la salud tienen el reto de superar, de facto (no solo en la enunciación), la noción de esta como ausencia de enfermedad, y transformar los dispositivos de intervención y acompañamiento a las personas, reconociendo el lugar que ocupan los PEM en este empeño.

En el marco de las regulaciones y controles dirigidos a los practicantes de los diferentes modos de las expresiones motrices, la asepsia alimentaria, preferiblemente asida a la rutina de la ejercitación, podría conducir a un elevamiento de orden ontológico dignificante. La insistencia discursiva en las propiedades asociadas a algunos alimentos pareciera exaltar el beneficio, como si con solo nombrarse se salvara lo que se le adjudica.

Algunas veces el cumplimiento de los dictámenes, conducente a usos que garantizan la salud, conlleva a una asociación con una suerte de códigos ético morales. Así las cosas, quienes respetan las normativas se inscriben en una grupalidad y son vistos diferencialmente como si de un gueto se tratara.

Algo similar sucede con la valoración de la apariencia adjetivada como bella, que en la actualidad ha sido indefectiblemente asociada a la salud, toda vez que comparten cánones (peso, luminosidad, capacidad, ánimo, energía...), y media en la aceptación social. Eco (22), habla de percepción del enemigo, quien “debe ser feo porque se identifica lo bello con lo bueno (*kalokagathia*), y una de las características fundamentales de la belleza ha sido siempre lo que la Edad

Media denominaría *integritas* (es decir, tener todo lo que se requiere para ser un representante medio de una especie), por lo cual, entre los humanos, serán feos los que carecen de un miembro, de un ojo, tienen una estatura inferior a la media o un color ‘deshumano’... a lo que agregaríamos, en este marco: ser gordo, débil, flácido, desaliñado y sucio.

Se ha hecho manifiesta la necesidad de un diálogo entre los campos de las Expresiones motrices y Nutrición y dietética, que favorezca la elaboración de acciones para contrarrestar, desde los distintos escenarios, la invasión de ofertas promisorias de bienestar y belleza que desinforman y confunden. Estrategias alternativas para la descolonización de las expresiones motrices y de la industria de los alimentos, que permitan liberar los parámetros de belleza de las tiranías de las formas y de la apariencia, que condicionan las prácticas, en contravía de los usos y costumbres locales, y se arraigan en el consumismo estético.

Igualmente, en lo referido a la formación, se ha explicitado la importancia de diseñar programas de intervención para los Proyectos Educativos Institucionales (PEI), centrados en el desarrollo de una conciencia corporal, que genere prácticas de autocuidado, a la manera de resistencia frente a las imposiciones del mercado.

Las prescripciones y proscripciones provenientes de la alimentación, la nutrición y de las expresiones motrices, deben situarse en la tensión individualidades y generalidades, entre la salud y las demandas, entre la dietética y la cosmética, entre las ofertas y los requerimientos del bienestar. Arrancar el sujeto-sujetado al consumo, e instalarlo en el proyecto social y cultural desde sus propios alcances y límites.

Referencias

1. Grimoldi MI. Memoria y recuerdo en la obra de Walter Benjamin. Resignificar el pasado, mirar el presente, conquistar el futuro. III Seminario políticas de la memoria [Artículo en internet]. Buenos Aires: centro cultural de la memoria Haroldo Conti; 2010. Disponible en: http://conti.derhuman.jus.gov.ar/2010/10/mesa-40/grimoldi_mesa_40.pdf
2. Arboleda R. Las expresiones motrices. Armenia: Kinesis; 2013.
3. Arboleda R, Valencia A, Gómez GM, Gómez MM, Vargas V, Paja R. Imaginarios sociales en torno a los ejes conceptuales del parque de la vida: promoción de la salud, calidad de vida y desarrollo humano. Medellín, 2012. Medellín: Universidad de Antioquia; 2012.
4. Restrepo SL, Manjarrés LM, Arboleda R. El pan de las nueve lunas: alimentación y estado nutricional de la mujer gestante. Medellín: Universidad de Antioquia; 2002. Disponible en: <http://www.lifeder.com/frases-nutricion>
5. Aguirre P. Ricos, flacos y gordos pobres. La alimentación en crisis. Claves para todos. Buenos Aires: Capital intelectual; 2004.
6. Velásquez G. Fundamentos de alimentación saludable. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia; 2006.
7. Medín R, Medin S. Alimentos: introducción, técnica y seguridad. 3.ª edición. Buenos Aires: Ediciones turísticas de Mario Banchik; 2007.
8. Cook R. Los hábitos alimentarios de los indígenas de Panamá. Panamá: Cinfos; 1961. [citado enero de 2016]. Disponible en <http://library.ciat.cgiar.org/cgi-bin/koha/opac-detail>.
9. De Garine I. Antropología de la alimentación y autenticidad cultural. En Gracia Arnaiz M (Comp.). Somos lo que comemos. Estudios de alimentación y cultura en España, Barcelona: Ariel Antropología. 2002; pp. 9-14.
10. Galeano E. Desafíos metodológicos y éticos de la investigación social. Medellín; 2008
11. Martínez K, Carrascosa C, Ayala H. Una estrategia de diseminación en la psicología: los talleres interactivos. Salud pública Mé. 2003;45(1):5-12.
12. Guber R. El salvaje metropolitano. Buenos Aires: Primera Paidós; 2001.
13. Galindo L. Etnografía. El oficio de la mirada y el sentido. En Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación. México: Pearson; 1998.
14. Geertz C. La interpretación de las culturas. Barcelona: Gedisa; 1999.
15. Serres, M. Variaciones sobre el cuerpo. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica; 2011.
16. Weineck J. Entrenamiento total. Barcelona: Paidotribo; 2005.
17. Wallerstein I. Abrir las ciencias sociales. México: UNAM CIICH/ Siglo XXI; 1996.
18. Weigel, S. Cuerpo, imagen y espacio en Walter Benjamín. Santiago del Estero, Argentina: Paidós; 1999.
19. Nietzsche F. El ocaso de los ídolos. Barcelona: Tusquets; 2000.
20. Palacios N, Gil A. Centro de medicina del deporte de Madrid. Madrid; 2009. Disponible en: dialnet.unirioja.es/servlet/extaut.
21. Rosenkranz K. Estética de lo feo. Madrid: Julio Ollero Editor; 1992.
22. Eco U. Historia de la fealdad. Barcelona: Lumen; 2007.



ARTÍCULOS DE REVISIÓN



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

1803

PERSPECTIVAS EN NUTRICIÓN HUMANA
ISSN 0124-4108

Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia
Vol. 18, N° 2, julio-diciembre de 2016, p. 205-222

Artículo recibido: 19 de abril de 2016

Aprobado: 18 de junio de 2016

Gloria M. Agudelo-Ochoa¹; Nubia A. Giraldo-Giraldo²;
Carlos J. Barrera-Causil³; Beatriz E. Valdés-Duque⁴

Resumen

Introducción: diversos estudios han mostrado cambios en la microbiota intestinal (MI) y los ácidos grasos de cadena corta (AGCC) en pacientes críticos con síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS). **Objetivo:** revisar la evidencia sobre el papel de la MI y los AGCC en pacientes críticos y su modulación con prebióticos, probióticos y simbióticos. **Metodología:** búsqueda de artículos en bases de datos bibliográficas Pubmed, Science Direct, Ovid, Medline y Scopus, utilizando como descriptores microbiota, paciente crítico, unidad de cuidados intensivos, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, ácidos grasos de cadena corta, probióticos, prebióticos y simbióticos. **Resultados:** la MI en pacientes críticos está disminuida tanto en número de bacterias como en diversidad, lo cual puede resultar en una desregulación de la respuesta inmune sistémica ante la invasión de microorganismos patógenos. Los cambios en los AGCC en pacientes críticos se atribuyen a una disminución de bacterias anaerobias obligadas y sustratos de fermentación necesarios para su producción. La modulación de la MI con probióticos, prebióticos y simbióticos sugiere mejoría en la función intestinal. **Conclusiones:** la MI y los AGCC en pacientes críticos

- 1 Magister en Ciencias de la Nutrición. Especialista en Nutrición Humana. Especialista en Salud Pública. Nutricionista Dietista. Grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición Humana, Universidad de Antioquia UdeA; Cra. 75 N.º 65.87, Medellín-Colombia. E-mail: gloria.agudelo@udea.edu.co
- 2 Magister en Epidemiología. Nutricionista Dietista. Grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición Humana, Universidad de Antioquia UdeA; Cra. 75 N.º 65.87, Medellín-Colombia. E-mail: nubia.giraldo@udea.edu.co
- 3 Doctor en Ciencias Estadística. Magister en Estadística. Estadístico. Grupo de Investigación Da Vinci. Instituto Tecnológico Metropolitano ITM; Cra 65 N.º 98 A-75, Medellín-Colombia. E-mail: carlosbarrera@itm.edu.co
- 4 Doctora en Ciencias de los Alimentos. Magister en Ciencias de los Alimentos. Especialista en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Bacterióloga. Grupo de Investigación Biociencias, Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia; Cra. 78 N.º 65-46, Medellín-Colombia. E-mail: beatriz.valdes@colmayor.edu.co

Cómo citar este artículo: Agudelo-Ochoa GM, Giraldo-Giraldo NA, Barrera-Causil CJ, Valdés-Duque BE. Microbiota intestinal y ácidos grasos de cadena corta en pacientes críticos. *Perspect Nutr Humana*. 2016;18:205-22.

DOI: 10.17533/udea.penh.v18n2a06

Microbiota en pacientes críticos

se encuentran alterados, de ahí que mantener el equilibrio en el entorno intestinal probablemente desempeñe una función clave para disminuir complicaciones y mejorar su pronóstico.

Palabras clave: paciente crítico, microbiota, ácidos grasos de cadena corta, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, probióticos, prebióticos, simbióticos.

Gut Microbiota and Short-Chain Fatty Acids in Critically Ill Patients

Abstract

Introduction: Different studies have shown changes in gut microbiota and short-chain fatty acids in critically ill patients with Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS). Aim: To review the evidence about the role of gut microbiota and SCFAs in critically patients and its modulation with prebiotics, probiotics and symbiotic. **Materials and methods:** A search of the literature in Pubmed, Science Direct, Ovid, Medline and Scopus databases was conducted. The terms used were microbiota, critically ill, intensive care unit, systemic inflammatory response syndrome, short-chain fatty acids, prebiotics, probiotics and symbiotic. **Results and discussion:** The intestinal microbiota in critically ill patients is reduced in number and diversity, which can lead to dysregulation of the systemic immune response to the pathogenic invasion. Changes in SCFAs in critically ill patients are attributed to a decrease of obligate anaerobic bacteria and the fermentation substrates required for its production. The gut microbiota modulation with prebiotics, probiotics and symbiotic suggest improvement in bowel function. **Conclusions:** Gut microbiota and SCFAs are altered in critically ill patients; therefore, maintaining the intestinal environment is key for reducing complications and improving prognosis.

Keywords: Critically ill, microbiota, short-chain fatty acids, systemic inflammatory response syndrome, probiotics, prebiotics, synbiotics.

INTRODUCCIÓN

En condiciones clínicas graves como trauma, sepsis, quemaduras, infección, shock y hemorragia, el intestino es considerado el motor de las complicaciones infecciosas y del síndrome de disfunción multiorgánica (SDMO), ambas asociadas con alteraciones del epitelio intestinal, la función inmune y la microbiota endógena (1), las cuáles pueden conducir al desarrollo de manifestaciones patológicas que se extienden más allá del intestino (2,3).

El intestino hospeda una comunidad microbiana compleja y de gran diversidad denominada microbiota intestinal (MI), la cual desarrolla una interacción estrecha con la mucosa intestinal y juega un papel determinante en los mecanismos de defensa del sistema inmune del ser humano, tanto en condición de salud

como de enfermedad (4). El intestino humano puede contener cerca de 10^{14} células microbianas, aunque también están presentes virus (5,8 %), arqueas (0,8 %) y eucariotas (0,5 %) (5).

Proporcionalmente el cuerpo humano está conformado por células humanas solo en un 10 % y el restante 90 % corresponde a células de origen microbiano, lo que indica la presencia de dos genomas dentro del organismo: el genoma humano, genéticamente heredado de los padres, y el genoma bacteriano, también llamado microbioma, adquirido del ambiente después del nacimiento (6). Así, el metabolismo global del hospedero es el resultado de estos dos genomas integrados y su interacción con el ambiente (7). El 80 % de la MI se clasifica en 3 grandes filos: Firmicutes (bacterias Gram positivas con bajo contenido de guanina+citosina), Bacteroidetes (bacterias Gram

negativas) y Actinobacteria (bacterias Gram positivas con alto contenido de guanina+citosina) (8). El equilibrio entre las bacterias nativas proporciona estabilidad a la población microbiana y contribuye a mantener la salud del individuo en circunstancias normales; situaciones que modifiquen la composición microbiana o alteren su homeostasis se asocian con condiciones patológicas (1).

Por otro lado, la fermentación de carbohidratos y proteínas por microorganismos anaerobios genera ácidos grasos de cadena corta (AGCC), principalmente acético, propiónico y butírico, producción que es regulada por factores relacionados tanto con el huésped, el ambiente, la dieta y las condiciones microbiológicas como con la disponibilidad de sustratos, bacterias y composición de la microbiota. En individuos sanos, la relación molar de ácidos acético, propiónico y butírico es 60:25:15 y permanece relativamente estable (2,3). Entre otras funciones, los AGCC controlan la producción de células T *helper*, anticuerpos, citocinas y contribuyen al mantenimiento de la homeostasis de la mucosa intestinal (3,9).

Durante una enfermedad crítica, la composición de la MI, la concentración de los AGCC, las condiciones del epitelio y la barrera mucosal cambian (1); la MI está disminuida tanto en el número de bacterias como en su diversidad, lo que puede resultar en una desregulación de la respuesta inmune sistémica ante la invasión de microorganismos patógenos (2); de igual forma, en pacientes críticos disminuye la concentración de AGCC y aumenta el pH intestinal. Comparado con sujetos sanos, en pacientes con SRIS la concentración de ácido butírico puede estar hasta 20 veces por debajo de los niveles normales (1). En el transcurso de la enfermedad, se liberan citocinas y quimiocinas proinflamatorias, las cuales afectan la regulación de las uniones estrechas entre los enterocitos y aumentan la permeabilidad epitelial; de esta forma, antígenos lumenales y toxinas bacterianas pueden atravesar la barrera e inducir una respuesta infla-

matoria intestinal (4). Así, ante cualquier alteración en la barrera de la mucosa intestinal, como una hipoxia o estrés, se producen cambios en la permeabilidad intestinal que a su vez pueden generar un aumento en la translocación bacteriana y modificaciones en la microcirculación, condiciones claves en el SDMO y la sepsis (10,11).

La evidencia disponible sugiere que en los pacientes con SRIS, tanto la MI como el ambiente intestinal están alterados de manera significativa (2) y se reconoce la disfunción intestinal como un factor determinante en la progresión de la enfermedad (1). No obstante, ni las guías nutricionales ni las iniciativas para enfrentar la sepsis, como “Surviving Sepsis Campaign”, incluyen en sus protocolos un tratamiento estándar para el tracto intestinal, factor determinante tanto en el SRIS como en el pronóstico de los pacientes en las unidades de cuidados intensivos (UCI) (12).

La comprensión de los mecanismos por los cuales el intestino inicia y propaga la enfermedad crítica constituye hoy un interesante campo de investigación que busca establecer cómo este órgano puede ser un blanco terapéutico en las UCI, lo cual es relevante si se tiene en cuenta que solo en los EE. UU. las enfermedades críticas dan cuenta hasta del 39 % de los costos hospitalarios y mueren por sepsis entre 229 000 y 360 000 pacientes cada año (13). Es interesante resaltar que los estudios que han descrito las alteraciones en la MI en pacientes con SRIS se han realizado en población americana, europea y asiática, y existe evidencia que sugiere que el origen geográfico influye de manera importante en la composición de la MI de las poblaciones (14); en Colombia no hay datos publicados que describan la diversidad microbiana en pacientes críticos con SRIS. Este artículo tiene como objetivo revisar y consolidar la evidencia sobre los cambios que se presentan en la MI y los AGCC en los pacientes críticos, especialmente los que presentan SRIS, y las estrategias propuestas para su modulación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para esta revisión se utilizó información disponible en las bases de datos y plataformas como Medline, Scopus, Pubmed, Science Direct y Ovid, entre otras, utilizando como descriptores microbiota, paciente crítico, unidad de cuidados intensivos, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, ácidos grasos de cadena corta, probióticos, prebióticos y simbióticos. Se revisaron conceptos generales sobre MI y AGCC para luego, a partir de la definición de paciente crítico y SRIS, describir los cambios en estos dos componentes y sus consecuencias en el pronóstico clínico, abordando la relación antibiótico-MI. Finalmente se recopiló la evidencia disponible sobre los efectos de la modulación de la MI a partir de probióticos, prebióticos y simbióticos. Con todo lo anterior, se plantea una perspectiva de trabajo en este tema tan importante y poco abordado en nuestro medio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Microbiota intestinal. El tracto gastrointestinal (TGI) incluye diversidad de tejidos, células del hospedero, microorganismos y alimentos, así como variedad de interacciones entre ellos, razón por la que se considera un ecosistema complejo (15) que puede hospedar entre 10 y 100 billones de células microbianas (16), que en su conjunto se denominan MI, determinante para mantener el funcionamiento adecuado del sistema inmune (17) y los mecanismos de defensa en estados de salud y de enfermedad (18). En condiciones normales, el equilibrio entre las especies que habitan comúnmente el TGI proporciona estabilidad y favorece la salud de un individuo (1), por lo tanto, cualquier alteración en este puede influir en el desarrollo de enfermedades (19). Según la ubicación de la microbiota en el TGI, existen diferencias tanto en la composición como en el número de microorganismos por especie (20); el intestino delgado contiene un número

bajo de bacterias cultivables y la gran mayoría se encuentran asociadas con los alimentos ingeridos; en la parte final del intestino delgado y en el intestino grueso, aumentan significativamente tanto el número de microorganismos como su diversidad, alcanzando la mayor concentración de células cultivables (10^{11} células por gramo) con predominio de anaerobios obligados (21).

El microbioma se define como el conjunto de todos los elementos genómicos de una microbiota específica. En los humanos se han descrito dos genomas, uno heredado de los padres y el otro adquirido que es el microbioma. La mayor diferencia entre estos dos genomas es que mientras el heredado permanece casi estable durante la vida, el segundo es dinámico y se puede modificar entre otros factores por la edad, la dieta y la enfermedad. El TGI distal contiene la mayor y más variada comunidad de microbiomas que están en continua interacción con el huésped, dando como resultado efectos locales (a nivel de la mucosa y de la luz intestinal) y efectos sistémicos (metabólicos y nutricionales) (19). Se sabe que la MI muestra una distribución espacial específica, pero como la gran mayoría de microbiomas se encuentran en el colon, prácticamente todos los estudios se centran en el que se recupera a partir de muestras fecales (8). En la medida en que se comprenda mejor la composición y las funciones del microbioma en personas sanas, así como las modificaciones asociadas con enfermedades específicas, será posible su uso como un nuevo objetivo para aplicaciones diagnósticas y terapéuticas (19).

El árbol primario de la vida está compuesto por tres dominios: bacterias, arqueas y eucariotas. En la microbiota del TGI se encuentran microorganismos pertenecientes a estos tres dominios (20), los más predominantes son las bacterias seguidas por las arqueas y las eucariotas; adicionalmente se encuentran los virus (5). Aunque se ha señalado

que más de 1.000 especies bacterianas diferentes colonizan el intestino humano (19), esta diversidad puede agruparse en 13 de las 55 divisiones principales o filos conocidos, con predominio de Firmicutes, Bacteroidetes, Actinobacteria, Proteobacteria, Verrucomicrobia y Fusobacteria (20). Estos seis filos reúnen la gran mayoría de bacterias (>99 %) en la microbiota humana (22). Asimismo, se ha señalado que Firmicutes y Bacteroidetes constituyen los filos dominantes (5), alcanzando juntos a representar más del 90 % del total de la microbiota (22). Sin embargo, se debe considerar que las especies o géneros más abundantes no revelan toda la complejidad funcional de la MI (5). Por su parte, las arqueas incluyen especies que se agrupan bajo un único filo, mientras que el papel de los hongos no ha sido estudiado en profundidad (20).

Cuando inicia la vida en el útero, el TGI es estéril, pero después del nacimiento es rápidamente colonizado, al parecer, principalmente por bacterias procedentes de la madre. Varios factores influyen en la colonización inicial, como el tipo de parto (natural o cesárea) y si el bebé es o no alimentado con leche materna. No obstante, muy pocos estudios han evaluado la progresión de la colonización en el primer año de vida y no hay estudios detallados sobre lo que sucede en los primeros años siguientes (20). Se ha señalado que los lactantes tienen una microbiota heterogénea, inestable y singular (5).

De forma general se ha aceptado que una vez la MI se establece, permanece relativamente constante en el tiempo en periodos que superan el mes (20). Sin embargo, se han descrito variaciones en función de la edad, el estado de salud, la dieta y la localización geográfica (23). También se han detectado cambios en respuesta a intervenciones como las causadas por estrés, largos períodos de hambre, la ingesta de dietas definidas químicamente o el consumo de antibióticos orales. Aunque se acepta que la dieta puede alterar las

comunidades intestinales, está por determinarse si los cambios en la abundancia de las especies en respuesta al tipo de dieta influyen en términos de beneficios específicos para la salud del hospedero. Puede decirse que la microbiota en individuos saludables cumple funciones similares, a pesar de la gran variabilidad que se observa de una persona a otra (20).

Ácidos grasos de cadena corta. La MI está asociada con la producción de AGCC, siendo los principales el acético (C2), el propiónico (C3) y el butírico (C4); son ácidos que contienen en su estructura de dos a seis átomos de carbono y aunque se pueden producir de forma natural a través de las vías metabólicas del huésped, especialmente en el hígado, el principal sitio para su producción es el colon a partir de polisacáridos sometidos a procesos de fermentación por bacterias anaerobias. La fibra insoluble es altamente fermentable y genera por lo tanto mayor cantidad de AGCC en el colon, contrario a la fibra soluble que tiene una baja capacidad de fermentación. Por su parte, los almidones resistentes son considerados como el mayor sustrato butirogénico (24). Los oligosacáridos son también sustratos para la producción de AGCC (25), y aunque en menor proporción, se producen AGCC como el isobutirato e isovalerato a partir de aminoácidos ramificados como valina, leucina e isoleucina (26). En la luz intestinal, los AGCC se encuentran en diferentes concentraciones dependiendo del sitio, aproximadamente 13 mm en íleon terminal, 130 mm en ciego y 80 mm en colon descendente (9,27).

La producción de AGCC varía dependiendo de factores como la dieta, la composición de la MI, el sitio de fermentación y el genotipo del huésped (26); en forma menos directa también influyen la edad, la actividad del sistema neuroendocrino, el estrés, la producción de moco, las enfermedades, el consumo de medicamentos, los antibióticos, el recambio

celular, las secreciones pancreáticas y otras descargadas al tracto gastrointestinal. Desde el punto de vista microbiológico, la composición química, la forma física y la cantidad de sustratos disponibles afectan las reacciones de fermentación bacteriana, que dependen a su vez del tipo y cantidad de bacterias en el intestino, los mecanismos de regulación catabólicos, la disponibilidad de donadores de electrones inorgánicos como nitrato y sulfato y, finalmente, de las interacciones de cooperación y competencia entre diferentes especies de la microbiota (26).

La producción de AGCC es un proceso dinámico y complejo que incluye vías enzimáticas activadas por un gran número de especies de bacterias. La vía más frecuente es la glucolítica, aunque algunos grupos bacterianos como las bifidobacterias pueden usar la vía de las pentosas fosfato para generar los mismos metabolitos (28); se sugiere que diferentes especies bacterianas tienen enzimas específicas involucradas en la producción de varios AGCC (29). La relación molar en la producción colónica de acetato, propionato y butirato se estima en 60:25:15 (30). Un porcentaje pequeño de AGCC en el intestino está en forma no ionizada, razón por la cual pueden atravesar directamente la barrera epitelial; no obstante, la mayoría de ellos se encuentran ionizados y precisan de transportadores especializados para su absorción. Así, el paso de la mayoría de los AGCC a través de la mucosa se realiza por transporte activo mediado por dos receptores: el transportador monocarboxilato 1 (MCT-1, por la sigla en inglés de *monocarboxylate transporter 1*) y el transportador monocarboxilato acoplado a sodio 1 (SMCT-1, por la sigla en inglés de *sodium-coupled monocarboxylate transporter 1*); ambos receptores se expresan en el coloncito, aunque también lo hacen a lo largo del TGI incluyendo el intestino delgado y el ciego (31). El MCT-1 es ampliamente expresado en los linfocitos, lo cual sugiere la importancia de

la captación intracelular de AGCC por estas células. El SMCT-1 se une en orden de afinidad al butirato>propionato>acetato. Los AGCC no absorbidos son excretados (32).

Los AGCC constituyen la fuente principal de energía para las células epiteliales del coloncito, del 5 % al 10 % de los requerimientos energéticos basales son provistos por estos ácidos, como también para otros tejidos como el hígado y el músculo. El butirato es el sustrato más importante además de preferido por el coloncito y provee entre el 60 y el 70 % de los requerimientos energéticos necesarios para su proliferación y diferenciación (33); el acetato y el propionato llegan al hígado vía porta, donde el propionato es metabolizado por el hepatocito y el acetato permanece en hígado o es liberado al sistema venoso periférico, siendo este el único AGCC detectable en sangre periférica (32). Además de aportar energía, los AGCC cumplen otras funciones fisiológicas relacionadas con la motilidad del colon, el flujo sanguíneo y el pH intestinal, lo cual puede influir en la captación y absorción de electrolitos y nutrientes (30). Así, el efecto de los AGCC va más allá de un efecto local en el intestino, el enterocito o en la función digestiva, pues tiene una función significativa en la inmunidad intestinal tanto sistémica como local. Respecto a su efecto antiinflamatorio, los AGCC modulan la quimiotaxis de las células inmunes, liberan especies reactivas del oxígeno (ROS, de su sigla en inglés *reactive oxygen species*) y citocinas. Los AGCC podrían tener un efecto regulador clave en las enfermedades inflamatorias por ejercer un control en la migración de las células inmunes hacia el sitio de la inflamación y modulación de su actividad, posibilitando la eliminación rápida de patógenos por activación de ROS. Los procesos anteriores pueden contribuir en la disminución de los daños al huésped, lo cual podría permitir no solo su supervivencia, sino también la producción de AGCC por las bacterias intestinales (32). Adicionalmente, los

AGCC tienen actividad antimicrobiana de amplio espectro, el ácido propiónico es utilizado como un aditivo antimicrobiano en la industria de alimentos y el butírico se usa para controlar la infección por *Salmonella* (32).

Microbiota intestinal y ácidos grasos de cadena corta asociados a procesos patológicos. En condiciones normales la MI tiene efecto sobre las defensas del huésped, las funciones de la barrera epitelial y la homeostasis inmune. La disbiosis de la MI (alteraciones de la microbiota y respuestas adversas del hospedero) puede influir en el inicio o el avance de varias enfermedades; en los últimos años se han propuesto asociaciones entre la MI humana y más de 25 enfermedades, síndromes y alteraciones funcionales (8) como síndrome de intestino irritable, artritis reumatoide, espondilitis anquilosante y cambios asociados al estado de ánimo (34). Se ha postulado también que los cambios en la MI pueden ser más una consecuencia que la causa de los desórdenes. La interacción huésped-microbiota es excepcionalmente compleja y puesto que son varios los factores que pueden impactarla, no puede ser vista de forma independiente a la respuesta inmune (20).

En los estudios que se han realizado para intentar describir los desbalances en la microbiota asociados con enfermedades, se han observado diferencias en cuanto a las especies en relación con la variabilidad de los individuos, mientras que los cambios relacionados con el filo se han vinculado con enfermedades específicas (22). La activación de la defensa inmune en el huésped puede cambiar el balance entre la microbiota protectora y la patógena, en favor de la patógena (35). La inflamación intestinal generalmente se ha relacionado con un marcado incremento de bacterias de la familia Enterobacteriaceae y una reducción de las bacterias colonizadoras del colon (22).

La integridad intestinal es un factor esencial para mantener la homeostasis de la mucosa; la barrera epitelial asegura la separación eficiente entre el contenido de la luz intestinal y el huésped. Esta separación es crítica para el mantenimiento de la salud y su disrupción se ha asociado con diferentes enfermedades, especialmente las relacionadas con procesos inflamatorios (9). Se sugiere que los AGCC son productos bacterianos claves para promover la integridad intestinal, aunque no es claro si este efecto se da por la inhibición de la histona deacetilasas (HDACs, por la sigla en inglés de *histone deacetylases*) o por la estimulación de receptores acoplados de la proteína-G (GPCRs, de su sigla en inglés *G-protein-coupled receptors*) GPR41, GPR43 o GPR109 (32). Los AGCC disminuyen el pH en la luz intestinal y suprimen el crecimiento de bacterias putrefactivas como el *Clostridium* spp (2). Se ha reportado que el acetato producido por *Bifidobacterium* inhibe la translocación de la toxina *Escherichia coli* 0157:H7 Shiga de la luz intestinal a la sangre (36).

Cambios en la microbiota intestinal y ácidos grasos de cadena corta en paciente crítico.

El paciente críticamente enfermo se define como aquel fisiológicamente inestable y a riesgo de descompensación, razón por la cual requiere estar en una UCI para supervisión permanente y valoración continua de la terapia según la evolución de la enfermedad. La respuesta al estrés característica de estos pacientes está mediada por mecanismos neuronales, endocrinos e inmunológicos que el organismo logra compensar mediante adaptaciones celulares y fisiológicas; sin embargo, cuando esta respuesta se presenta en exceso, puede llevar a la disfunción de órganos. La resiliencia resume la interacción entre los factores predisponentes que causan daño y lesiones y la respuesta alostática del cuerpo; dicha resiliencia cambia en el transcurso de la enfermedad crítica, pero es potencialmente medible y puede ser utilizada para adaptar la terapia (37).

El SRIS es una respuesta inespecífica que denota gravedad y, dependiendo de la intensidad de su presentación y del tiempo de evolución, puede progresar a falla multiorgánica y empeorar el pronóstico. Por esta razón es fundamental identificar la causa y lograr su resolución de manera rápida. El SRIS se presenta de la misma forma en pacientes con un proceso infeccioso subyacente o sin él, y aunque los criterios para su diagnóstico son claros, han recibido críticas dada su alta sensibilidad y poca especificidad. Dichos criterios incluyen signos clínicos y de laboratorio como temperatura corporal, taquicardia, leucocitosis o alteración en el ritmo respiratorio (38). El SRIS puede ser diagnosticado por la presencia de dos o más de los siguientes criterios: temperatura corporal >38 °C o <36 °C; frecuencia cardíaca >90 pulsaciones/minuto; frecuencia respiratoria >20 respiraciones/minuto (o PaCO₂ <32 mm Hg); o un conteo de células blancas $>12\ 000$ células/ μ L o $<4\ 000$ células/ μ L (o >10 % formas inmaduras), más una infección presumible o documentada (38).

La enfermedad crítica se asocia con un estrés catabólico, originado por la respuesta inflamatoria que produce complicaciones como incremento de las infecciones, falla multiorgánica, hospitalización prolongada y mortalidad aumentada. En el paciente críticamente enfermo, la MI está disminuida tanto en el número de bacterias como en su diversidad, lo que puede resultar, como se mencionó anteriormente, en una desregulación de la respuesta inmune sistémica ante la invasión de microorganismos patógenos (2). En la interacción huésped-bacteria durante la inflamación, se han propuesto tres conceptos emergentes: (a) los patógenos toman ventaja de la inflamación para atravesar la barrera epitelial, (b) los patógenos reducen la MI "normal" para invadir su espacio, y (c) los patógenos se dedican a expresar efectores que modulan la inflamación (39).

Diversos estudios han mostrado cambios importantes en la diversidad microbiana en pacientes con SRIS, específicamente reducciones en el número de bacterias anaerobias obligadas, y de forma particular algunas consideradas benéficas, y mayor presencia de bacterias patógenas como *Staphylococcus* y *Pseudomonas*, en comparación con lo observado en personas sanas. Los cambios en la composición de la MI han mostrado correlación con la morbilidad y mortalidad en los pacientes con SRIS, en quienes se ha sugerido una clasificación de la MI en tres patrones asociados a resultados clínicos: diverso, simple o depletado. Shimizu et al. (17) reportaron una mortalidad por SDMO significativamente menor en pacientes con patrón de MI diverso (6 %) comparado con los de patrón simple (52 %) y patrón depletado (64 %).

Yamada et al. (2) evaluaron en 140 pacientes, con diagnóstico de SRIS grave, los cambios en los AGCC, y los compararon con voluntarios sanos; encontraron una disminución significativa en la concentración de los ácidos butírico, propiónico y acético y un aumento significativo del pH; tanto la concentración total de ácidos orgánicos como de AGCC fue significativamente más baja en los pacientes que presentaron dismotilidad gastrointestinal. En este estudio, respecto a la MI de voluntarios sanos, los autores reportaron en los pacientes con SRIS un conteo significativamente menor de bacterias anaerobias obligadas (*Bacteroidaceae*, *Bifidobacterium* y *Enterobacteriaceae*) y significativamente mayor de bacterias facultativas anaerobias (*Enterococcus*, *Staphylococcus*, *Pseudomonas* y *Candida*).

No son claros los mecanismos por los cuales disminuyen los AGCC en los pacientes críticos, y aunque son necesarios más estudios, se sugiere que la disminución de bacterias anaerobias obligadas puede afectar en el largo plazo su concentración (40). Los sustratos de fermentación necesarios para

la producción de AGCC en estos pacientes pueden encontrarse disminuidos (41). Se ha reportado en pacientes críticos un aumento en la permeabilidad intestinal y una disminución en el pH (42).

Adicionalmente, en pacientes con SRIS, la dismotilidad sería un factor de riesgo de mortalidad (43). Como se mencionó anteriormente, los AGCC tienen efectos en la motilidad intestinal, específicamente en las contracciones peristálticas ileales y en la actividad tónica. En un estudio realizado en 18 voluntarios sanos, se reportó un mayor estímulo en la motilidad ileal por AGCC que por iguales volúmenes de aire o solución salina (44). Se cree que una disminución en el largo plazo en la concentración de AGCC puede contribuir a la dismotilidad en los pacientes con SRIS grave y, que a futuro, el manejo de estos pacientes puede estar dirigido a aumentar las concentraciones de estos compuestos (2). Shimizu et al. (17) evaluaron cambios en la microbiota intestinal y su entorno (concentración de AGCC y pH) en 25 pacientes con SRIS y los compararon con un grupo de voluntarios sanos, mediante recuentos en placas de agar de 10 grupos de bacterias consideradas clave dentro de la microbiota intestinal, entre las que se encontraban anaerobios obligados totales como *Bacteroidaceae*, *Bifidobacterium*, *Clostridium* y *Veillonella*, y anaerobios facultativos totales como *Lactobacillus*, *Enterobacteriaceae*, *Enterococcus*, *Staphylococcus*, *Pseudomonas* y *Candida*. Los resultados mostraron menores recuentos de anaerobios obligados totales (entre 100 y 10.000 veces menos) en pacientes con SRIS respecto al grupo de voluntarios sanos, con disminuciones importantes de bacterias consideradas benéficas como *Bifidobacterium* y *Lactobacillus* y otras como *Bacteroidaceae* y *Enterobacteriaceae*. Por el contrario, los pacientes con SRIS presentaron mayores recuentos de bacterias patógenas (100 veces más) como *Staphylococcus* y *Pseudomonas*. Estos resultados muestran un desbalance significativo entre bacterias benéficas

y patógenas en el intestino de pacientes con SRIS. Las bacterias anaerobias obligadas desempeñan una función determinante en la protección de la MI normal y su reducción en pacientes críticamente enfermos puede ocasionar disminución de la resistencia intestinal a patógenos. Los cambios anormales en la MI, así como las modificaciones del entorno ambiental respecto al contenido de AGCC y pH, pueden afectar la respuesta inflamatoria sistémica después del daño severo (17).

En el 2011, Shimizu et al. (17) publicaron el resultado de tres estudios de cambios en la MI utilizando técnicas de microbiología clásica (recuentos en placa) en pacientes con SRIS. El primero fue realizado en 81 pacientes, evaluando los cambios en nueve grupos de bacterias: *Bacteroidaceae* y *Bifidobacterium* (anaerobios obligados totales), *Clostridium* lecitinasa positivo y anaerobios facultativos (*Lactobacillus*, *Enterobacteriaceae*, *Enterococcus*, *Staphylococcus*, *Pseudomonas* y *Candida*). Los resultados mostraron una disminución de anaerobios obligados y un incremento en el total de anaerobios facultativos en los pacientes con SRIS respecto a voluntarios sanos. De igual manera, los autores indicaron que el equilibrio entre anaerobios obligados totales y anaerobios facultativos totales es determinante en el origen de complicaciones sépticas en pacientes críticamente enfermos y que los cambios pueden debilitar la resistencia intestinal a patógenos. En este sentido, el incremento de *Staphylococcus aureus* y la disminución en el total de anaerobios obligados fue un importante factor predictivo para la progresión de bacteremia. Por último, concluyeron que la alteración de la MI normal puede ser más importante para el desarrollo de complicaciones sépticas que el incremento de bacterias patógenas (17). El segundo estudio fue llevado a cabo en 63 pacientes con SRIS grave y soporte nutricional enteral, para evaluar los cambios en la microbiota y el impacto de la dismotilidad gastrointestinal en la aparición de complicaciones

sépticas y mortalidad. Los pacientes fueron divididos en dos grupos, con y sin intolerancia a la alimentación (la intolerancia fue definida por medición del volumen de reflujo en las sondas de alimentación nasogástrica en 24 horas). En los pacientes con intolerancia a la alimentación, el número de anaerobios obligados totales incluyendo *Bacteroidaceae* y *Bifidobacterium* (considerado benéfico) fue significativamente menor que en los pacientes sin intolerancia y el número de especies de *Staphylococcus* fue mayor. Los resultados mostraron que la dismotilidad gastrointestinal en pacientes críticos estaba asociada con alteraciones de la MI, puesto que se observó un cambio significativo en aquellos pacientes con SRIS y complicaciones de dismotilidad frente a aquellos sin dismotilidad (43). El tercer estudio lo realizaron en 52 pacientes con SRIS grave que recibían nutrición enteral, para identificar patrones en la microbiota intestinal a través de la coloración de Gram, compararlos con recuentos de bacterias en cultivos y determinar así la asociación entre los patrones y las complicaciones sépticas. Para la evaluación en la coloración de Gram establecieron tres patrones, uno diverso que mostraba un gran número de microorganismos y distintas morfologías cubriendo completamente el campo microscópico, uno simple en el que se observaba un tipo específico de bacterias o levaduras predominando el campo microscópico, y uno depletado o reducido, en el que se observaba una gran disminución en el número de bacterias. Los resultados mostraron una relación entre las alteraciones en la MI y los cambios en los patrones, los cuales avanzaron desde el diverso al simple y finalizaron en el depletado. En los recuentos a partir de los cultivos, se encontró que el número de anaerobios obligados totales en el patrón diverso estaba casi dentro del rango normal, mientras que en el patrón simple fue mucho menor y aunque el tipo de bacterias fue diferente en cada paciente, se observó en general un mayor recuento de *Pseudomonas* que en el depletado. En el patrón depletado tanto

el número de anaerobios obligados totales (incluyendo *Bacteroidaceae* y *Bifidobacterium*) como el de anaerobios facultativos totales (incluyendo *Lactobacillus*, *Enterobacteriaceae* y *Enterococcus*) fue significativamente menor respecto a los otros dos. Con estos resultados los autores señalaron que el patrón obtenido en la coloración de Gram podía asociarse con una reducción en los recuentos bacterianos fecales y, por lo tanto, podría ser un marcador para el diagnóstico de una alteración en la MI (45).

Zaborin et al. (46) evaluaron los cambios ocurridos en la MI a través del tiempo durante enfermedades críticas prolongadas. El estudio se realizó en 14 pacientes que representaban un grupo diverso en una UCI con diferente tiempo de permanencia. Los datos iniciales fueron comparados frente a un grupo de 5 voluntarios sanos. Los resultados mostraron que durante la enfermedad crítica, la MI normal se comienza a alterar en respuesta al estrés fisiológico del huésped y al tratamiento antibiótico; esta microbiota es reemplazada por comunidades con muy baja diversidad de patógenos que se caracterizan por ser altamente resistentes. Muchos de los microorganismos que permanecen muestran una baja virulencia cuando están juntos (estilo de vida en comensalismo), sin embargo, a nivel individual pueden presentar comportamientos altamente perjudiciales (estilo de vida patógeno), es decir, que el comensalismo puede cambiar a patógeno en respuesta a diversos factores del huésped. En ocasiones, los cambios pueden ser tan drásticos que solo permanecen dos grupos patógenos. En el 30 % de los pacientes se observó una muy baja diversidad bacteriana (mediante la técnica de secuenciación Illumina), con presencia de 1 a 4 taxones, entre los que predominaron los géneros *Enterococcus* y *Staphylococcus* y la familia *Enterobacteriaceae*. Los resultados en cuanto a filo o división mostraron en cuatro de los voluntarios sanos un dominio de Firmicutes y Bacteroidetes y en el otro voluntario,

se observó predominio de Firmicutes y muy bajo nivel de Bacteroides. La abundancia del filo Proteobacteria fue menor al 1 % en todos los voluntarios, mientras que en el 50 % de los pacientes en UCI se encontró que microorganismos de los filos Proteobacteria o Firmicutes fueron dominantes totales en al menos una de las muestras tomadas en el tiempo. En tres de los pacientes, se evidenció un cambio drástico en la composición de la MI, en la cual Firmicutes fue completamente reemplazado por Proteobacteria. En lo relacionado con el género se encontró en el grupo de voluntarios sanos que la diversidad bacteriana comprendía aproximadamente 40 géneros con predominio de siete, entre los que se encontraban cinco de Firmicutes y dos de Bacteroidetes; por el contrario, la composición microbiana en los pacientes en UCI fue profundamente diferente con una disminución de la diversidad mayor al 80 %. Una inusual abundancia de Pseudomonadaceae fue observada en las muestras de dos pacientes (10 y 30 %) y una diversidad reducida con dominio de *Escherichia* y *Enterococcus* se encontró en siete pacientes. En las muestras de cinco de los pacientes de UCI, se evidenció una diversidad bacteriana extremadamente baja, mayor al 90 % de abundancia de un único taxón bacteriano con predominio de *Enterococcus*, *Staphylococcus* y bacterias de la familia Enterobacteriaceae, y ausencia de Bacteroidetes. La composición taxonómica en los microbiomas de este grupo fue similar a la composición encontrada en el cultivo de bacterias, una situación única que pudo desarrollarse solo cuando la diversidad del microbioma estaba profundamente reducida. También se notó la presencia del patógeno eucariota *Cándida* en cuatro de los cinco pacientes. El análisis de la MI en pacientes que se encontraban en UCI con diferentes diagnósticos, complicaciones y tiempos de permanencia mostró una fuerte relación entre los resultados de la composición bacteriana obtenidos con la técnica molecular y las técnicas de cultivo tradicionales. De igual manera, con am-

bas técnicas se pudo evidenciar la ineficacia de los tratamientos antibióticos agresivos utilizados para eliminar los patógenos, independientemente de su sensibilidad a los compuestos administrados. Asimismo, los resultados permitieron demostrar que los factores del cuidado crítico usados para el tratamiento de pacientes en UCI (esteroides, hormonas y opioides) pueden inducir virulencia bacteriana (46).

Infección, antibióticos y microbiota intestinal

A pesar de los avances en el cuidado hospitalario y el uso de la terapia antimicrobiana, la infección y la sepsis continúan siendo las causas principales de morbilidad y mortalidad en los pacientes críticos en UCI. Según el Centro de Control de Enfermedades (CDC) de los EE. UU., el 55 % de los pacientes hospitalizados recibieron mínimo un antibiótico durante su estancia hospitalaria, y en la UCI, esta cifra aumenta al 70 % (47). El uso de los antibióticos representa cerca del 30 % de los presupuestos hospitalarios y la evidencia sugiere que el 37 % de los esquemas utilizados son innecesarios o no siguen los protocolos establecidos (48). Así, el uso inapropiado ha llevado a la aparición de infecciones resistentes a multidrogas, aumentando su incidencia en los EE. UU. y en el mundo en general (49). Según el CDC, en los últimos años, las muertes por sepsis, seguidas a una infección por *Clostridium difficile*, han aumentado a una velocidad mucho mayor que la ocasionada por cualquier otra causa de mortalidad (50). Pese a los avances en la terapia con antibióticos, la sobrevida de los pacientes frente a las infecciones no parece mejorar, y por el contrario, aumenta la resistencia a agentes patógenos letales como el *C. difficile* (34).

Los antibióticos usados actualmente para tratar las infecciones no solo eliminan la microbiota patógena, sino también aquella considerada “promotora de la salud”, disminuyendo así la MI comensal, per-

mitiendo el crecimiento de la patógena y facilitando la disbiosis, fenómeno que produce alteraciones más allá del tracto gastrointestinal, afectando órganos como el bazo y los pulmones, los cuales albergan grandes poblaciones de células inmunes, conduciendo en los pacientes en UCI a falla orgánica inducida por la inflamación (51), falla orgánica atribuida también a una alteración mitocondrial en las células. Recientemente se publicó que muchos de los antibióticos utilizados en la UCI dañan las mitocondrias. Se sugiere que los antibióticos pueden contribuir a la falla orgánica no solo por la disbiosis, sino también por dañar el centro productor de energía de las células (52).

Por años, se han invertido tiempo y recursos considerables en estudiar los antibióticos para erradicar la vida microbiota (bacterias, hongos, virus). No obstante, los recientes avances tecnológicos han ampliado el entendimiento del microbioma humano, considerado hoy un órgano vital y de gran dinamismo, por lo que es tal vez el momento de definir estrategias para preservarla y restaurarla durante y después de la enfermedad crítica (34). Para modular la MI, como motor de la inflamación sistémica, se ha propuesto, entre otras estrategias, la repleción de "bacterias benéficas" mediante la administración de probióticos, prebióticos, trasplante fecal, o la combinación de ellas para mantener la integridad intestinal, prevenir las alteraciones patológicas y la disbiosis en los pacientes críticos en UCI (53).

Modulación de la microbiota intestinal en pacientes críticos con SRIS a partir de probióticos, prebióticos y simbióticos

En los últimos 30 años, la comprensión de la función biológica y molecular de los nutrientes en la homeostasis de los pacientes críticamente enfermos ha tenido avances importantes. Inicialmente el soporte nutricional en estos pacientes tuvo tres objetivos: preservar la masa magra, mantener la

función inmune y evitar las complicaciones metabólicas. Hoy día, estas metas se han focalizado más en atenuar la respuesta metabólica al estrés, prevenir la lesión celular oxidativa y modular la respuesta inmune. La modulación de la respuesta al estrés se logra con nutrición enteral temprana, aporte adecuado de macro y micronutrientes y un estricto control glicémico; dichas estrategias pueden reducir la intensidad de la enfermedad, las complicaciones y la estancia en UCI, impactando favorablemente la respuesta del paciente (54). La imposibilidad de utilizar el intestino en los pacientes críticos puede afectar la inmunidad adquirida y el balance del perfil de linfocitos Th1:Th2. La respuesta exagerada al estrés en pacientes que no utilizan el intestino, tengan o no nutrición parenteral total, ha mostrado exacerbación de la enfermedad, incremento en la tasa de infecciones, morbilidad y complicaciones (55).

Como se mencionó anteriormente, ante una injuria grave como trauma, sepsis, quemaduras y hemorragia, el intestino es un órgano blanco del estrés generado, razón por la cual se considera el motor de las complicaciones infecciosas y del SDMO, relacionadas a su vez con el deterioro en el epitelio intestinal, el sistema inmune y las bacterias comensales; el número de bacterias anaerobias obligadas ha mostrado estar asociado al pronóstico de los pacientes críticos (4). El tratamiento con simbióticos, prebióticos y probióticos ha mostrado resultados promisorios para mantener y reparar la microbiota y el ambiente intestinal; específicamente en pacientes críticos con cirugía abdominal, trauma o en UCI, han disminuido significativamente las complicaciones sépticas (1).

Los probióticos han mostrado efecto benéfico en la inducción de péptidos antimicrobianos en las células del huésped, liberación de factores antimicrobianos, supresión de la proliferación de células inmunes, estimulación en la producción de

moco e IgA, actividad antioxidante, inhibición del factor nuclear de activación k-B en las células epiteliales, prevención de la apoptosis celular, además de otros efectos protectores en la barrera epitelial (1,51).

Pacientes con SRIS que recibieron como probióticos *Bifidobacterium breve* cepa Yakult y *Lactobacillus casei* cepa Shirota y como prebiótico galactooligosacáridos, tuvieron significativamente mayores niveles de *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* y AGCC y menor incidencia de complicaciones infecciosas como enteritis, neumonía y bacteremia comparado con los pacientes que no recibieron simbióticos (56). Se ha propuesto que la administración de simbióticos aumenta los niveles de bacterias benéficas y el total de anaerobios, lo cual incrementa la producción de AGCC en el intestino; estos cambios contribuyen al mantenimiento de la MI (1).

Alberta et al. (57), en un ensayo clínico aleatorio doble ciego, evaluaron en 28 pacientes de UCI el efecto de probióticos en la permeabilidad intestinal, función inmune y prevención del SDMO. Durante 7 días administraron placebo, probióticos viables o probióticos sonicados equivalentes. Los pacientes que recibieron probióticos viables mostraron mejoría en la función inmune y disminución en la permeabilidad intestinal comparados con los otros dos grupos. Un estudio de O'Keefe et al. (41), realizado en 13 pacientes de UCI que recibían por sonda nasoyeyunal una dieta semielemental con fibra, evaluó el efecto de la fibra en la MI y la fermentación. Los resultados mostraron un aumento significativo en la concentración de AGCC en pacientes críticos luego de la suplementación, mostrando mejoría en la microbiota tanto en número como en función, disminuyendo el riesgo de disbiosis y diarrea. Schneider et al. (58) reportaron un aumento en la concentración de AGCC, especialmente butírico, en pacientes a los cuales se les suministró probióticos (*Saccharomyces boulardii*) en la nutri-

ción enteral, además de mostrar una disminución en la incidencia de diarrea, complicación frecuente de este tipo de soporte nutricional. Otro estudio del grupo de Schneider et al. (59) reportó un aumento en la concentración de AGCC y en el conteo de bacterias de pacientes que recibieron una fórmula de nutrición enteral enriquecida con múltiples tipos de fibra dietética, sugiriendo una mejoría en la función intestinal. Majid et al. (60) compararon la concentración de AGCC y la MI en 41 pacientes adultos hospitalizados que recibieron por 12 días en forma exclusiva una fórmula enteral estándar o una enriquecida con fructooligosacáridos (FOS) y fibra; los resultados no mostraron diferencias estadísticamente significativas en la MI entre los dos grupos de estudio, pero sí en la concentración de butirato, la cual fue significativamente mayor en los pacientes que recibieron la fórmula enteral enriquecida con FOS y fibra.

Un metaanálisis realizado para evaluar el efecto de la suplementación de la nutrición enteral con fibra y prebióticos sobre la MI, los AGCC y la ocurrencia de diarrea concluyó que la fibra ayuda a disminuir la diarrea en pacientes enfermos no críticos, pero no hay datos concluyentes del efecto de los prebióticos (61).

En el 2015, el Comité de las Guías de Práctica Clínica de Canadá (Canadian Clinical Practice Guidelines Committee) (62) actualizó con nuevos estudios un metaanálisis sobre el efecto de los probióticos en pacientes críticos; analizó 28 nuevos estudios cuyos resultados mostraron que los probióticos continúan mostrando una disminución significativa en las infecciones; concluyó el Comité que “el uso de probióticos debería ser considerado en pacientes críticamente enfermos”; dado que los estudios utilizaron una amplio rango de dosis y especies, no recomiendan una dosis o tipo en particular de probióticos, a excepción de *Saccharomyces boulardii*, el cual se considera no seguro

en pacientes en UCI. Finalmente conceptúan que son necesarios más ensayos clínicos bien diseñados para fortalecer la recomendación del uso de los probióticos y confirmar su beneficio en pacientes críticos (62).

Aunque el tracto digestivo ha sido reconocido como un blanco terapéutico en el paciente crítico y hay evidencia de los resultados clínicos positivos del uso de terapias con prebióticos, probióticos y simbióticos, los mecanismos de su acción en el TGI no son claros y se recomiendan más investigaciones que aporten evidencia sólida sobre su efectividad, dosis, seguridad y beneficios. Al respecto, Chung et al. (63) mostraron que aunque los carbohidratos no digeribles tienen un gran potencial para modificar la MI, dichas modificaciones se dan en relación con géneros y especies individuales, las cuales no se pueden predecir a priori con facilidad. Así, el ambiente intestinal, en particular el pH, tiene un papel clave en la determinación de los resultados de la competencia entre especies. Lo anterior plantea un gran reto al momento de identificar el rango de bacterias que pueden ser estimuladas por determinados prebióticos. Por razones de eficacia y seguridad, los autores proponen que para probar prebióticos con beneficios para la salud del ser humano, se debe tener presente la alta individualidad que puede resultar de los perfiles de las especies.

CONCLUSIONES

En pacientes que permanecen en una UCI por un período de tiempo prolongado, la MI, debido a las nuevas circunstancias ambientales, inicia una competencia por los sustratos que se encuentran limitados, intentando sobrevivir, lo que puede ocasionar pérdida de la diversidad y una selección de características de virulencia y resistencia. Se propone que el microbioma intestinal en pacientes críticos puede ser considerado un “órgano dañado” debido a que su masa celular principal, la microbiota normal, está alterada y dominada por microorganismos patógenos que pueden ser una fuente de constante amenaza para su diseminación (46). Con los estudios que buscan establecer la relación entre el microbioma humano y la salud o la predisposición a enfermedades, se espera que 1) proporcionen los conceptos fundamentales para comprender como la MI influye en la enfermedad, 2) contribuyan al desarrollo de técnicas para monitorear la evolución de las enfermedades, 3) proporcionen una base para los tratamientos personalizados, y 4) señalen futuras vías terapéuticas (8). La modulación de la MI con prebióticos, probióticos y simbióticos en los pacientes críticos ha mostrado resultados alentadores, pero aún son necesarios más estudios para consolidar evidencia de su eficacia y seguridad.

Referencias

1. Shimizu K, Ogura H, Asahara T, Nomoto K, Morotomi M, Tasaki O, et al. Probiotic/synbiotic therapy for treating critically ill patients from a gut microbiota perspective. *Dig Dis Sci*. 2013;58:23-32. DOI: 10.1007/s10620-012-2334-x
2. Yamada T, Shimizu K, Ogura H, Asahara T, Nomoto K, Yamakawa K, et al. Rapid and sustained long-term decrease of fecal short-chain fatty acids in critically ill patients with systemic inflammatory response syndrome. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2015;39:569-77. DOI: 10.1177/0148607114529596
3. Mittal R, Coopersmith CM. Redefining the gut as the motor of critical illness. *Trends Mol Med*. 2014;20:214-23. DOI: 10.1016/j.molmed.2013.08.004

4. Clark JA, Coopersmith CM. Intestinal crosstalk: a new paradigm for understanding the gut as the “motor” of critical illness. *Shock*. 2007;28:384-93. DOI 10.1097/shk.0b013e31805569df
5. Arumugam M, Raes J, Pelletier E, Paslier D Le, Batto J, Yamada T, et al. Enterotypes of the human gut microbiome. *Nature*. 2013;473:174-80. DOI: 10.1038/nature09944
6. Huttenhower C, Gevers D, Knight R, Abubucker S, Badger JH, Chinwalla AT, et al. Structure, function and diversity of the healthy human microbiome. *Nature*. 2012;486:207-14. DOI: 10.1038/nature11234
7. Kussmann M, Van Bladeren PJ. The extended nutrigenomics - understanding the interplay between the genomes of food, gut microbes, and human host. *Front Genet*. 2011;2:1-13. DOI: 10.3389/fgene.2011.00021
8. de Vos WM, de Vos E a J. Role of the intestinal microbiome in health and disease: From correlation to causation. *Nutr Rev*. 2012;70:45-56. DOI: 10.1111/j.1753-4887.2012.00505.x
9. Vinolo MR, Rodrigues HG, Nachbar RT, Curi R. Regulation of inflammation by short chain fatty acids. *Nutrients*. 2011;3:858-76. DOI: 10.3390/nu3100858
10. Stechmiller JK, Treloar D, Allen N. Gut dysfunction in critically ill patients: a review of the literature. *Am J Crit Care*. 1997;6:204-9.
11. Alverdy JC, Chang EB. The re-emerging role of the intestinal microflora in critical illness and inflammation: why the gut hypothesis of sepsis syndrome will not go away. *J Leukoc Biol*. 2008;83:461-66. DOI: 10.1189/jlb.0607372
12. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM, et al. Surviving sepsis campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012. *Intensive Care Med*. 2013;39:165-228. DOI: 10.1007/s00134-012-2769-8
13. Gaieski DF, Edwards JM, Kallan MJ, Carr BG. Benchmarking the incidence and mortality of severe sepsis in the United States. *Crit Care Med*. 2013;41:1167-74. DOI: 10.1097/CCM.0b013e31827c09f8
14. Yatsunenko T, Rey FE, Manary MJ, Trehan I, Dominguez-Bello MG, Contreras M. Human gut microbiome viewed across age and geography. *Nature*. 2012;486:222-27. DOI: 10.1038/nature11053
15. Zoetendal EG, Vaughan EE, De Vos WM. A microbial world within us. *Mol Microbiol*. 2006;59:1639-50. DOI: 10.1111/j.1365-2958.2006.05056.x
16. Ley RE, Peterson DA., Gordon JI. Ecological and evolutionary forces shaping microbial diversity in the human intestine. *Cell*. 2006;124:837-48. DOI: 10.1016/j.cell.2006.02.017
17. Shimizu K, Ogura H, Goto M, Asahara T, Nomoto K, Morotomi M, et al. Altered gut flora and environment in patients with severe SIRS. *J Trauma*. 2006;60:126-33. DOI: 10.1097/01.ta.0000197374.99755.fe
18. Schuijt TJ, van der Poll T, de Vos WM, Wiersinga WJ. The intestinal microbiota and host immune interactions in the critically ill. *Trends Microbiol*. 2013;21:221-9. DOI: 10.1016/j.tim.2013.02.001
19. D’Argenio V, Salvatore F. The role of the gut microbiome in the healthy adult status. *Clin Chim Acta*. 2015;451:97-102. DOI: 10.1016/j.cca.2015.01.003
20. Brooks SPJ, Green-Johnson J, Inglis GD, Uwiera RRE, Kalmokoff M. Gut microbiology – a relatively unexplored domain. In: Butler M and Webb C. *Comprehensive Biotechnology*. 2a ed. Amsterdam: Elsevier; 2011. p. 575-90.
21. Peris-bondia F. *Fraccionando la microbiota gastrointestinal humana [tesis doctoral en Biodiversidad]*. Valencia: Universidad de Valencia; 2012.
22. Candela M, Consolandi C, Severgnini M, Biagi E, Castiglioni B, Vitali B, et al. High taxonomic level fingerprint of the human intestinal microbiota by ligase detection reaction – universal array approach. *BMC Microbiol*. 2010;10:116. DOI: 10.1186/1471-2180-10-116.

Microbiota en pacientes críticos

23. O'Toole PW, Claesson MJ. Gut microbiota: Changes throughout the lifespan from infancy to elderly. *Int Dairy J.* 2010;20:281-91. DOI: 10.1016/j.idairyj.2009.11.010
24. Patindol JA, Guraya HS, Champagne ET, McClung AM. Nutritionally important starch fractions of rice cultivars grown in Southern United States. *J Food Sci.* 2010;75:H137-44. DOI: 10.1111/j.1750-3841.2010.01627.x
25. Pan X, Chen F, Wu T, Tang H, Zhao Z. Prebiotic oligosaccharides change the concentrations of short-chain fatty acids and the microbial population of mouse bowel. *J Zhejiang Univ Sci B.* 2009;10:258-63. DOI: 10.1631/jzus.B0820261
26. Macfarlane S, Macfarlane GT. Regulation of short-chain fatty acid production. *Proc Nutr Soc.* 2003;62:67-72. DOI: 10.1079/PNS2002207
27. Wong JM, de Souza R, Kendall CW, Emam A, Jenkins DJ. Colonic health: fermentation and short chain fatty acids. *J Clin Gastroenterol.* 2006;40:235-43.
28. Cronin M, Ventura M, Fitzgerald GF, van Sinderen D. Progress in genomics, metabolism and biotechnology of bifidobacteria. *Int J Food Microbiol.* 2011;149:4-18. DOI: 10.1016/j.ijfoodmicro.2011.01.019
29. Ragsdale SW, Pierce E. Acetogenesis and the Wood-Ljungdahl pathway of CO₂ fixation. *BBA Proteins and Proteomics.* 2008;1784:1873-98. DOI: 10.1016/j.bbapap.2008.08.012
30. Tazoe H, Otomo Y, Kaji I, Tanaka R, Karaki SI, Kuwahara A. Roles of short-chain fatty acids receptors, GPR41 and GPR43 on colonic functions. *J Physiol Pharmacol.* 2008;59:251-62.
31. Iwanaga T, Takebe K, Kato I, Karaki S-I, Kuwahara A. Cellular expression of monocarboxylate transporters (MCT) in the digestive tract of the mouse, rat, and humans, with special reference to slc5a8. *Biomed Res.* 2006;27:243-54. DOI: 10.2220/biomedres.27.243
32. Tan J, McKenzie C, Potamitis M, Thorburn AN, Mackay CR, Macia L. The role of short-chain fatty acids in health and disease. *Adv Immunol.* 2014;121:91-119. DOI: 10.1016/B978-0-12-800100-4.00003-9
33. Suzuki T, Yoshida S, Hara H. Physiological concentrations of short-chain fatty acids immediately suppress colonic epithelial permeability. *Br J Nutr.* 2008;100:297-305. DOI: 10.1017/S0007114508888733
34. Wischmeyer PE, McDonald D, Knight R. Role of the microbiome, probiotics, and "dysbiosis therapy" in critical illness. *Curr Opin Crit Care.* 2016;22:347-53. DOI: 10.1097/MCC.0000000000000321
35. Stecher B, Robbiani R, Walker AW, Westendorf AM, Barthel M, Kremer M, et al. *Salmonella enterica* serovar typhimurium exploits inflammation to compete with the intestinal microbiota. *PLoS Biol.* 2007;5:2177-89. DOI: 10.1371/journal.pbio.0050244
36. Fukuda S, Toh H, Hase K, Oshima K, Nakanishi Y, Yoshimura K, et al. Bifidobacteria can protect from enteropathogenic infection through production of acetate. *Nature.* 2011;469:543-7. DOI: 10.1038/nature09646
37. Cuesta JM, Singer M. The stress response and critical illness: A review. *Crit Care Med* 2012;40:3283-89. DOI: 10.1097/CCM.0b013e31826567eb
38. Duarte Mote J, Espinosa López RF, Sánchez Rojas G, Leaños JDS, Díaz Meza S, Lee Eng Castro VE. Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. Aspectos fisiopatológicos. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int.* 2009;24:225-33.
39. Pédrón T, Sansonetti P. Commensals, Bacterial Pathogens and Intestinal Inflammation: An Intriguing Ménage a Trois. *Cell Host Microbe.* 2008;3:344-47. DOI: 10.1016/j.chom.2008.05.010
40. Pryde SE, Duncan SH, Hold GL, Stewart CS, Flint HJ. The microbiology of butyrate formation in the human colon. *FEMS Microbiol Lett.* 2002;17:133-9.

41. O'Keefe SJ, Ou J, Delany JP, Curry S, Zoetendal E, Gaskins HR, et al. Effect of fiber supplementation on the microbiota in critically ill patients. *World J Gastrointest Pathophysiol.* 2011;15:138-45. DOI: 10.4291/wjgp.v2.i6.138
42. Hotchkiss RS, Swanson PE, Freeman BD, Tinsley KW, Cobb JP, Matuschak GM, et al. Apoptotic cell death in patients with sepsis, shock, and multiple organ dysfunction. *Crit Care Med.* 1999;27:1230-51.
43. Shimizu K, Ogura H, Asahara T, Nomoto K, Morotomi M, Nakahori Y, et al. Gastrointestinal dysmotility is associated with altered gut flora and septic mortality in patients with severe systemic inflammatory response syndrome: a preliminary study. *Neurogastroenterol Motil.* 2011;23:330-35. DOI: 10.1111/j.1365-2982.2010.01653.x
44. Kamath PS, Phillips SF, Zinsmeister AR. Short-chain fatty acids stimulate ileal motility in humans. *Gastroenterol.* 1988;95:1496-502.
45. Shimizu K, Ogura H, Tomono K, Tasaki O, Asahara T, Nomoto K, et al. Patterns of gram-stained fecal flora as a quick diagnostic marker in patients with severe SIRS. *Dig Dis Sci.* 2011;56:1782-88. DOI: 10.1007/s10620-010-1486-9
46. Zaborin A, Smith D, Garfield K, Quensen J, Shakhsheer B, Kade M, et al. Membership and Behavior of Ultra-Low-Diversity Pathogen Communities Present in the Gut of Humans during Prolonged Critical Illness. *mBio.* 2014;5:1-14. DOI: 10.1128/mBio.01361-14
47. Vincent J, Rello J, Marshall J, Silva E, Anzueto A, Martin CD, et al. International Study of the Prevalence and Outcomes of Infection in Intensive Care Units. *JAMA.* 2009;302:2323-39. DOI: 10.1001/jama.2009.1754
48. Fridkin S, Baggs J, Fagan R, Magill S, Pollack L, Malpiedi P, et al. Vital signs: improving antibiotic use among hospitalized patients. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2014;63:194-200.
49. Lessa FC, Mu Y, Bamberg WM, Beldavs ZG, Dumyati GK, Dunn JR, et al. Burden of *Clostridium difficile* Infection in the United States. *N Engl J Med.* 2015;372:825-34.
50. Milbrandt EB, Kersten A, Rahim MT, Dremsizov TT, Clermont G, Cooper LM, et al. Growth of intensive care unit resource use and its estimated cost in Medicare. *Crit Care Med.* 2008;36:2504-10. DOI: 10.1097/CCM.0b013e318183ef84
51. Klingensmith NJ, Coopersmith CM. The Gut as the Motor of Multiple Organ Dysfunction in Critical Illness. *Critical Care Clinics.* 2016;32:203-12. DOI: 10.1016/j.ccc.2015.11.004
52. Singer M, Glynn P. Treating critical illness: The importance of first doing no harm. *PLoS Med.* 2005;2:497-502. DOI: 10.1371/journal.pmed.0020167
53. Krezalek MA, DeFazio J, Zaborin O, Zaborin A, Alverdy JC. The Shift of an Intestinal "Microbiome" to A "Pathobiome" Governs the Course and Outcome of Sepsis Following Surgical Injury. *Shock.* 2015;45:475-82. DOI: 10.1097/SHK.0000000000000534
54. McClave SA, Martindale RG, Vanek VW, McCarthy M, Roberts P, Taylor B, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40:159-211. DOI: 10.1177/0148607109335234
55. Windsor AC, Kanwar S, Li AG, Barnes E, Guthrie JA, Spark JL, et al. Compared with parenteral nutrition, enteral feeding attenuates the acute phase response and improves disease severity in acute pancreatitis. *Gut.* 1998;42:431-35.
56. Shimizu K, Ogura H, Goto M, Asahara T, Nomoto K, Morotomi M, et al. Synbiotics decrease the incidence of septic complications in patients with severe SIRS: A preliminary report. *Dig Dis Sci.* 2009;54:1071-78. DOI: 10.1007/s10620-008-0460-2
57. Alberda C, Gramlich L, Meddings J, Field C, McCargar L, Kutsogiannis D, et al. Effects of probiotic therapy in critically ill patients: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2007;85:816-23.

Microbiota en pacientes críticos

58. Schneider SM, Girard-Pipau F, Filippi J, Hébuterne X, Moysse D, Hinojosa GC, et al. Effects of *Saccharomyces boulardii* on fecal short-chain fatty acids and microflora in patients on long-term total enteral nutrition. *World J Gastroenterol.* 2005;11:6165-69.
59. Schneider SM, Girard-Pipau F, Anty R, van der Linde EGM, Philipsen-Geerling BJ, Knol J, et al. Effects of total enteral nutrition supplemented with a multi-fibre mix on faecal short-chain fatty acids and microbiota. *Clin Nutr.* 2006;25:82-90. DOI: 10.1016/j.clnu.2005.09.006
60. Majid HA, Emery PW, Whelan K. Faecal microbiota and short-chain fatty acids in patients receiving enteral nutrition with standard or fructo-oligosaccharides and fibre-enriched formulas. *J Hum Nutr Diet.* 2011;24:260-68. DOI: 10.1111/j.1365-277X.2011.01154.x
61. Zaman MK, Chin KF, Rai V, Majid HA. Fiber and prebiotic supplementation in enteral nutrition: A systematic review and meta-analysis. *World J Gastroenterol.* 2015;21:5372-81. DOI: 10.3748/wjg.v21.i17.5372
62. Canadian Clinical Practice Guidelines. Enteral Nutrition (Other): Probiotics. 2015.
63. Chung WSF, Walker AW, Louis P, Parkhill J, Vermeiren J, Bosscher D, et al. Modulation of the human gut microbiota by dietary fibres occurs at the species level. *BMC Biol.* 2016;14:3. DOI: 10.1186/s12915-015-0224-3



ARTÍCULOS DE REFLEXIÓN



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

1803

REFLEXIÓN

Perspectivas del pensamiento ecológico que han influenciado el campo alimentario y nutricional

PERSPECTIVAS EN NUTRICIÓN HUMANA
ISSN 0124-4108

Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia
Vol. 18, N° 2, julio-diciembre de 2016, p. 225-236

Artículo recibido: 29 de abril de 2016

Aprobado: 1.º de febrero de 2017

Martha Alicia Cadavid Castro¹; Luis Felipe Giraldo Londoño²

Resumen

Introducción: la nutrición humana trasciende aspectos biológicos y está integrada por aspectos sociales, políticos, históricos, ambientales, económicos y culturales; entre ellos hay un interés creciente por los relacionados con la ecología. Dado lo anterior, el objetivo de esta reflexión es reconocer las perspectivas del pensamiento ecológico que han influenciado el campo alimentario y nutricional. **Reflexión:** las exploraciones sobre el tema permitieron evidenciar perspectivas que podrían agruparse en ambientales, sociales y socio-ambientales; en el marco de la primera podría inscribirse el concepto *econutrición* y en la última la *nutrición ecológica*. **Conclusiones:** estos términos refieren diferentes dimensiones, siendo la econutrición un término para vincular nutrición y medio ambiente, mientras la nutrición ecológica relaciona dimensiones sociales, económicas, ambientales y de salud, en la cual se inscribe la nutrición humana; así, esta reflexión ofrece una orientación conceptual que puede ser útil para la formulación de investigación aplicada, la formación y la formulación de políticas alimentarias y nutricionales.

Palabras clave: nutrición, ecología, ambiente, ecología de la nutrición.

1 Magister en Ciencia de la Alimentación y Nutrición Humana. Nutricionista Dietista. Grupo de Investigación en Determinantes Sociales y Económicos de la Situación de Salud y Nutrición, Universidad de Antioquia UdeA; Cra. 75 N.º 65.87, Medellín-Colombia. E-mail: martha.cadavid@udea.edu.co

2 Tecnólogo Agropecuario. Estudiante de Nutrición y Dietética. Universidad de Antioquia. Medellín-Colombia. E-mail: Luis.giraldo5@udea.edu.co

Cómo citar este artículo: Cadavid MA, Giraldo LF. Perspectivas del pensamiento ecológico que han influenciado el campo alimentario y nutricional. *Perspect Nutr Humana*. 2016;18:225-36.

DOI:10.17533/udea.penh.v18n2a07

Perspectives of Ecological Thinking that Have Influenced the Food and Nutrition Field

Abstract

Introduction: Human nutrition is a discipline that extends beyond biological aspects, and is integrated into social, political, historical, environmental, economic and cultural components. Among these, there is growing interest in nutrition-related ecology. Our objective was to recognize the main concepts that relate human nutrition with ecology, addressing the perspectives of ecological thinking that have influenced the food and nutrition field. **Relection:** The perspectives of ecological thinking that have influenced the food and nutrition field might be grouped into: environmental, social and socio-environmental, and two concepts: eco-nutrition and ecological nutrition. **Conclusions:** Eco-nutrition links nutrition with environment while ecological nutrition relates social, economic, environmental and health dimensions, which are part of human nutrition. These concepts propose a new way of understanding nutrition and food and allows promotion of applied research, education and policy making.

Keywords: Nutrition, ecology, environment, nutrition ecology.

INTRODUCCIÓN

Incorporar conceptos ecológicos a la nutrición podría proponer abordajes netamente ambientalistas, sin embargo, hoy sabemos que la nutrición humana es una disciplina que no solo se fundamenta en las ciencias naturales y biológicas, y que ha dado pasos para integrar componentes sociales, políticos, históricos, ambientales, económicos y culturales que llegan a ser determinantes de la alimentación.

Bajo las anteriores premisas, esta reflexión tiene como objetivo reconocer los principales conceptos que relacionan la nutrición humana con la ecología, abordando las perspectivas del pensamiento ecológico que han influenciado el campo alimentario y nutricional: ambiental, social y socio-ambiental, para luego hacer énfasis en los términos *nutrición ecológica* y *econutrición*.

Este trabajo se fundamenta en la revisión de 21 documentos –20 artículos y las memorias de una conferencia organizada por la FAO en 1999–.

Los artículos leídos fueron publicados entre 1998 y 2015, siendo los años 2005 y 2011 en los que se dieron los mayores porcentajes de publicación con 28,6 % y 14,3 % respectivamente. Los autores principales con mayor número de publicaciones fueron Tim Lang, Geof Rayner, Geoffrey Cannon, Claus Leitzmann y Mark Wahlqvist, y las fuentes de publicación más frecuentes fueron *Public Health Nutrition* y *Journal of Hunger & Environmental Nutrition* (Tabla 1).

La información allí contenida permitió identificar la definición de alimentación y nutrición de la que se parte para apalancar perspectivas y conceptos relacionados con la ecología, y luego hacer los vínculos de ambas disciplinas.

REFLEXIÓN

La definición de alimentación y nutrición hallada en los artículos revisados podría resumirse desde autores como Rayner y Lang (1) quienes describen tres modelos de la ciencia de la nutrición: bioquímico, social y ecológico.

Tabla 1. Artículos y textos revisados sobre las perspectivas del pensamiento ecológico que han influenciado el campo alimentario y nutricional

N.º	Año de publicación	Autor	Título	Publicación
1	2015	Lihoreau M, Buhl J et al.	Nutritional ecology beyond the individual: a conceptual framework for integrating nutrition and social interactions	<i>Ecology Letters</i>
2	2012	Rayner G, Lang T	Public health and nutrition. Our vision: Where do we go?	<i>World Nutrition</i>
3	2011	Schneider K, Hoffmann I	Nutrition Ecology-A Concept for Systemic Nutrition Research and Integrative Problem Solving	<i>Ecology of Food and Nutrition</i>
4	2011	DeClerck F, Fanzo J et al.	Ecological approaches to human nutrition	<i>Food and Nutrition Bulletin</i>
5	2011	Blasbalg T, Wispelwey B et al.	Econutrition and utilization of food-based approaches for nutrition health	<i>Food and Nutrition Bulletin</i>
6	2010	Metz M, Hoffmann I	Effects of Vegetarian Nutrition—A Nutrition Ecological Perspective	<i>Nutrients</i>
7	2009	Rayner G	Conventional and ecological public health	<i>Public Health</i>
8	2009	Lang T	Reshaping the Food System for Ecological Public Health	<i>Journal of Hunger & Environmental Nutrition</i>
9	2008	Rayner G, Barling D et al.	Sustainable Food Systems in Europe: Policies, Realities and Futures	<i>Journal of Hunger & Environmental Nutrition</i>
10	2008	Gillespie A, Smith L	Food Decision-Making Framework: Connecting Sustainable Food Systems to Health and Well-Being	<i>Journal of Hunger & Environmental Nutrition</i>
11	2007	Lang T, Rayner G	Overcoming policy cacophony on obesity: an ecological public health framework for policymakers	<i>Obesity reviews</i>
12	2006	Cannon G, Leitzmann C	The New Nutrition Science Project	<i>Scandinavian Journal of Food and Nutrition</i>
13	2006	Lang T	Food, the law and public health: Three models of the relationship	<i>Public Health</i>
14	2005	Beauman C, Cannon G et al.	The Giessen Declaration	<i>Public Health Nutrition</i>
15	2005	Leitzmann C, Cannon G	Dimensions, domains and principles of the new nutrition science	<i>Public Health Nutrition</i>
16	2005	McMichael A	Integrating nutrition with ecology: balancing the health of humans and biosphere	<i>Public Health Nutrition</i>
17	2005	Cannon G, Leitzmann C	The new nutrition science project	<i>Public Health Nutrition</i>
18	2005	Leitzmann C	Wholesome nutrition: a suitable diet for the new nutrition science project	<i>Public Health Nutrition</i>

Tabla 1. Continuación

19	2005	McLaren L, Hawe P	Ecological perspectives in health research	<i>Journal Epidemiology Community Health</i>
20	1999	Wahlqvist M	Perspectivas para el futuro: nutrición, medio ambiente y producción sostenible de alimentos	<i>Memorias Conferencia sobre Comercio Internacional de Alimentos a partir del Año 2000: decisiones basadas en criterios científicos, armonización, equivalencia y reconocimiento mutuo</i>
21	1998	Wahlqvist M	Food variety and biodiversity: Ecnutrition	<i>Asia Pacific Journal Clinical Nutrition</i>

Bioquímico: ve la nutrición como ciencia de la vida, como una disciplina bioquímica y fisiológica, ahora también comprometida con la genética. Este modelo cuasi médico –a menudo denominado ‘nutrición clínica’– hace nutrición desde lo individual.

Social: la nutrición es vista como resultado y expresión de fuerzas sociales como clase, ingreso, estatus. En este modelo, el estado nutricional de las poblaciones es en gran parte determinado por estas fuerzas.

Ecológico: reconocimiento de las presiones ambientales y las necesidades nutricionales que comprometen las capacidades planetarias para alimentar a los seres humanos. Este modelo considera la nutrición humana formada de ecosistemas anteriores, la salud nutricional y la cultura existiendo dentro de los límites ambientales y con incorporaciones de nuestro pasado ecológico.

Este último modelo tiene sus antecedentes en los años 90 del siglo XX, cuando algunos autores vieron la necesidad de vincular la nutrición como ciencia biológica a sus aspectos ambientales e implicaciones. Así, la nutrición ecológica comenzó a enseñarse en la Universidad de Giessen (2) y Mark Wahlqvist y R. Specht (3) comenzaron a desarrollar el concepto de econutrición. Enfoques integrados comparables de la ciencia de la nutrición y la política alimentaria y nutricional también fueron desarrollados por Nevin Scrimshaw del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Pana-

má (INCAP) y luego en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT); John Waterlow en la Escuela Londinense de Higiene y Medicina Tropical; Malden Nesheim, Michael Latham, Cutberto Garza, entre otros, en la Universidad de Cornell; e Ibrahim Elmadfa en la Universidad de Viena (4).

Ecología y nutrición

En la incorporación de términos ecológicos a los conceptos de salud, y desde allí igualmente influenciados los de nutrición, McLaren y Hawe (5) indican que es necesario remontarse a la introducción del lenguaje y el pensamiento ecológico de los estudios urbanos, realizados por sociólogos de la Escuela de Chicago después de la Primera Guerra Mundial. Este intento fue poco exitoso, en la medida en que al utilizar la ecología para entender mundos sociales humanos, se incluyeron ideas de la biología evolutiva como “competencia” y “supervivencia del más fuerte”, las cuales fueron utilizadas en asociación con acciones moral y políticamente inaceptables. Un ejemplo fue el uso por parte del régimen nazi para justificar su interpretación particular de la teoría de la selección natural. En consecuencia “la metáfora ecológica cayó en desgracia” (5).

Sin embargo, la perspectiva ecológica está de regreso y su incorporación al campo de la salud y a la nutrición pública se encuentra estrechamente relacionada con el marco conceptual de los Determinantes Sociales de la Salud y la Nutrición.

De hecho, Rayner y Lang (1), citando a Marmot, refieren que la nutrición, vista desde la salud pública, es una ciencia social, cultural y biológica. Tiene que comprenderse con las realidades que conforman la vida cotidiana de las personas y con los factores sociales, políticos y económicos de la salud y la enfermedad (6). En esta vía Nancy Krieger (7) expone la teoría ecosocial, una plataforma teórica multinivel que según la autora, citada por la Solar e Irwin (8) “integra el razonamiento social y biológico en una perspectiva dinámica, histórica y ecológica para desarrollar nuevo conocimiento sobre los determinantes de la distribución poblacional de la enfermedad y las inequidades sociales en salud” (p.10).

El renovado interés y uso del lenguaje y pensamiento ecológico puede atribuirse a una serie de factores; estos incluyen el aumento de reconocimiento de la complejidad de los problemas de salud pública (incluyendo nuestra creciente capacidad para investigar las interacciones genéticas y ambientales); la frustración con el individualismo, la linealidad y las vías mecanicistas de los constructos de la causalidad (9,10); y el redescubrimiento del vínculo indisoluble que existe entre la desigualdad social y las inequidades en salud (11).

Por su parte, las corrientes con tendencias más naturalistas que posicionan la relación entre nutrición y ecología argumentan que la especie humana se ha trasladado de un momento histórico en la ciencia de la nutrición y la política alimentaria y nutricional en los que se ha preocupado principalmente por la salud personal y de la población, y por la explotación, producción y consumo de alimentos y recursos asociados. Ahora todas las ciencias pertinentes, incluida la nutrición, deben y serán ocupadas principalmente con el cultivo, conservación y sustento del ser humano, la vida y los recursos físicos, todos juntos; así como con la salud de la biosfera (4).

Autores como Wahlqvist y Specht (3) generan una pregunta al respecto ¿cómo ha sido el comportamiento omnívoro humano, y cuánto es selectivo, conveniente, económico, atractivo o nutricionalmente ventajoso? Por un inusual y amplio repertorio de nutrientes esenciales (macronutrientes, micronutrientes, vitaminas, minerales, ciertos fitoquímicos y zooquímicos cuya esencialidad está aún por definir), la especie humana está particularmente destinada a ser una de las más ecológicamente dependientes y con un requerimiento de ubicar varios nichos ecológicos para su supervivencia. Con las formas particulares de cultivar alimentos y los métodos para propagar y manipular estas especies alimentarias, se incrementó el impacto en la biodiversidad. Debido a la dependencia de estas prácticas cada vez más monoculturales, llegó a haber una suposición en la ciencia de la nutrición humana de que estas eran deseables. En realidad ellas hicieron más precario el suministro alimentario sostenible y la salud (3).

Luego Wahlqvist (12) escribió: “la ciencia de la nutrición ha dado pasos de gigante en el siglo pasado. Pero la población humana continúa incrementándose; y el clima global está cambiando con vastas implicaciones. Nuestra ciencia ha sido buena en formas específicas, pero ha ignorado y pasado por alto el bienestar planetario y por lo tanto los factores determinantes básicos de la salud humana y el bienestar. Ahora debemos asegurarnos de que la práctica de nuestra ciencia apoya ecosistemas sostenibles y ambientes saludables” (p.767).

Por su parte, autores como McMichael (13) integran perspectivas naturalistas y sociales de la ecología, al indicar que la ciencia de la nutrición convencionalmente realiza estudios de necesidades nutricionales para el crecimiento y la salud, y los riesgos de la disfunción y la enfermedad debidas a la ingesta inadecuada de nutrientes. Este

cuerpo de conocimiento ha sido construido por la investigación empírica, tanto de experimentación con animales como la epidemiología. Esa investigación ha empleado típicamente un enfoque reduccionista de causa y efecto (que refleja los fundamentos de la ciencia occidental). El autor sostiene que “debemos ampliar ese marco y enfrentarnos con uno más grande, basado en los sistemas, la comprensión de la nutrición y la ecología de la producción de alimentos. Ahora debemos extender nuestra mirada hacia horizontes mucho más amplios, para comprender mejor las íntimas relaciones entre las prioridades socio-económicas, la producción de alimentos, la salud humana y la salud del medio ambiente. Esto requerirá la aplicación de una perspectiva ecológica, tanto a los entornos sociales y naturales. (...) de especial urgencia hoy, dada la intensificación y extensión de la producción de alimentos –amplificada por las presiones competitivas del comercio internacional de alimentos, la necesidad de obtener divisas, y la creciente consolidación y el poder de la industria productora de alimentos– que están haciendo cada vez mayor daño a la base de recursos naturales” (p 706-707). McMichael, citando a Lang y Heasman, indica que esta perspectiva nos lleva lejos de la que prevalece actualmente (“productivista” y “ciencias de la vida integradas”) hacia la alternativa del “paradigma ecológicamente integrado” (14).

Conceptos como la “Nueva Ciencia de la Nutrición”,¹ promulgado en la Declaración de

Giessen² (16), pueden acercarse a estas nuevas perspectivas, en la medida en que siguen principios éticos y ecológicos, el respeto a la historia, la tradición y la cultura, afirma los derechos humanos y se compromete con la creación y mantenimiento de políticas y programas diseñados para preservar y mantener la humanidad, la vida y el mundo físico (16).

Perspectivas del pensamiento ecológico

Hasta aquí, es clara la necesidad por incorporar el pensamiento ecológico a los campos de la salud, la alimentación y la nutrición, y ha sido posible evidenciar tendencias naturalistas o ambientalistas, sociales y acercamientos de algunos autores por integrar ambas visiones.

En este sentido, para referirse a ecología, la formulación original de Haeckel habló sobre el mundo de la naturaleza, mientras que la ecología social (y varias tradiciones en sociología y psicología) abordan las complejas influencias y relaciones sociales en las que, a veces, el ambiente natural o físico juega un papel, pero no central (17).

Pensamiento ambiental. Algunas nociones ecológicas en lo alimentario y nutricional enfatizan en la conexión entre los alimentos, las personas y el planeta (18), de tal forma que se haga necesaria la comprensión de la dependencia que tienen los seres humanos de la capacidad productiva de la Tierra. Leitzmann (2) hace énfasis en el medio am-

1 La ciencia de la nutrición es el estudio de los sistemas alimentarios, los alimentos y bebidas, sus nutrientes y otros componentes, sus interacciones con y entre sistemas biológicos, sociales y ambientales. La ciencia de la nutrición debe ser la base para las políticas de alimentación y nutrición, estas deben ser diseñadas para identificar, crear, conservar y proteger los sistemas alimentarios nacionales y globales, de forma racional, sustentable y comunitariamente equitativa, con el fin de mantener la salud, el bienestar e integridad de la humanidad y también de los seres vivos y el mundo físico.

La ciencia de la nutrición necesita incorporar la comprensión integral de los sistemas alimentarios, los cuales forman y están conformados por relaciones e interacciones biológicas, sociales y ambientales. Cómo se cultivan los alimentos, se procesan, distribuyen, venden, preparan, cocinan y consumen es crucial para la calidad y la naturaleza, y su efecto sobre el bienestar y la salud de la sociedad y el ambiente.

2 La Declaración de Giessen es el producto de cuatro días de seminario realizado en abril de 2005, en la Universidad Justus Liebig de Giessen-Alemania. La locación tienen un significado especial, pues fue en Giessen donde Justus von Liebig desarrolló la ciencia de la nutrición como una disciplina bioquímica.

biente como la herramienta máxima para proveer un estado nutricional óptimo a los seres humanos; es decir, que todos los ecosistemas, poblaciones, fenómenos naturales, sistemas alimentarios y la diversidad biológica en conjunto son determinantes en los hábitos de consumo, la preservación de la vida y el equilibrio de la biosfera.

Por ejemplo, una de las dimensiones que a menudo no se reconocen como parte de la desnutrición es la ecología y el estudio de las interacciones entre los organismos y su medio ambiente; este postulado, propuesto por varios investigadores asociados al Programa de Agricultura Tropical del Instituto de la Tierra de la Universidad de Columbia, se integra a lo planteado por los autores mencionados anteriormente, por lo cual se afirma que la ecología se considera una dimensión estructural de la nutrición; situación que sugiere tener en cuenta que los sistemas involucrados en la producción, procesamiento y consumo de alimentos son de gran impacto sobre el equilibrio de los ecosistemas. De igual forma, debe tenerse en cuenta, tal y como lo afirman DeClerck et al. (19), que los sistemas agrarios, ecosistémicos y alimentarios deben confluir en un mismo punto, para lograr el suministro adecuado de elementos esenciales de la dieta humana, máxime en zonas donde la pobreza extrema es más latente.

Pensamiento social. La ecología humana es un evento trascendental en el contexto político; esto obedece a que comprender las necesidades básicas de los seres humanos, es comprender que las exigencias van trascendiendo, evolucionando y asociándose a nuevos conceptos de calidad, diversidad, justicia social, precio, seguridad, salud y suficiencia, situaciones que apuntan de forma innegable a un desarrollo sostenible (17).

Gillespie y Smith (20), investigadores asociados a la División de Ciencias Nutricionales de la Univer-

sidad de Cornell, citando a Bronfenbrenner, asumen la ecología desde la perspectiva de un pensamiento sistémico. Comprenden este concepto como la interacción de diferentes escenarios donde organismos y ambientes interactúan de forma conjunta, y a su vez todos estos procesos se convierten en determinantes del desarrollo humano. Es importante resaltar que estos investigadores no toman solo una posición ecologista, sino que asumen los ideales propuestos por el Programa de Toma de Decisiones en Alimentos (FDF por su siglas en inglés), donde los procesos sociales van de la mano con los procesos naturales y biológicos.

Pensamiento socio-ambiental. Autores como Tim Lang y Geof Rayner (21) hacen un acercamiento conceptual, desde la salud pública, que podría sugerir la articulación de ambas nociones del pensamiento ecológico al indicar: “aunque el enfoque de salud pública ecológica puede parecer excesivamente conceptual, su mérito es que obliga a evaluar y formular políticas combinando marcos de referencia sobre la naturaleza y la sociedad”.

Ahora, desde los diferentes énfasis para el abordaje de los aspectos ecológicos en el campo alimentario y nutricional, podríamos derivar los términos *nutrición ecológica* y *econutrición*, el primero con una fuerte tendencia socio-ambiental y el segundo ambientalista.

Nutrición ecológica

Schneider y Hoffman (22), en el año 2011, propusieron que la nutrición ecológica no está limitada únicamente a postulados ambientales; sino que el concepto obedece a una compleja serie de interrelaciones entre la nutrición y distintas áreas del conocimiento afines a este campo, que tienen como meta desarrollar soluciones integrales a las complejas situaciones que existen frente a la nutrición.

Leitzmann (2) indica que el término nutrición ecológica nace en la obra de Joan Gussow y en lo escrito en la revista *Ecology of Food and Nutrition* en 1971; sin embargo, también sugiere que los postulados de la Nueva Ciencia de la Nutrición, unidos a las propuestas anteriores, son fundamentales para comprender que la nutrición ecológica obedece a una visión más amplia de los sistemas de la nutrición.

Por su parte, Schneider y Hoffman (22) citando a varios autores estudiosos del tema, y de manera particular al profesor Claus Leitzmann de la Universidad de Giessen, proponen la nutrición ecológica en torno a la transdisciplinariedad de la nutrición; lo que sugiere entonces que este término está centrado en entender la nutrición como una interrelación compleja de los múltiples y diversos sistemas que involucra el campo de la nutrición y no solo los aspectos ambientales (22,23). Así, Schneider y Hoffman (22) y Metz (23) presentan cuatro dimensiones desde las cuales puede comprenderse la nutrición ecológica: salud, medio ambiente, social y económica, desde las cuales explican los elementos que influyen las formas de alimentación de los seres humanos.

De esta manera, se encuentra que el término de nutrición ecológica responde a las necesidades y problemáticas del mundo moderno, pues su enfoque principal obedece a perspectivas desde una mirada sistemática que tiene como objetivo desarrollar, planear y ejecutar soluciones integradas y coordinadas para las complejas situaciones en que se encuentra inmersa la nutrición. Del mismo modo, la nutrición ecológica se plantea como un concepto transversal al desarrollo de políticas alimentarias con fundamento científico, obliga a la participación multidisciplinar de diferentes campos y a desarrollar un trabajo altamente conjunto a fin de lograr una integración orientada que comprenda los diferentes niveles en que se desarrolla

la nutrición, sus interacciones, jerarquías y otros determinantes que están inmersos dentro de esta compleja estructura (22).

Econutrición

La econutrición nace en los años 90 del siglo XX como una noción interrelacionada de la nutrición humana, la producción agrícola y la sostenibilidad del medio ambiente (24). El profesor Mark Wahlqvist (3), uno de sus principales exponentes, cree que un enfoque ecológico puede ser la conjunción más crítica de todas las ciencias para la supervivencia humana, la salud y el bienestar, el autor indica que en esta medida, cada vez habrá mayor valor en la articulación de la econutrición como un campo de la investigación científica y la promoción de la salud.

Los alimentos son la principal fuente de nutrientes necesarios para sostener la vida, promover el crecimiento y desarrollo normal de la salud, y así asegurar la productividad humana. Para las personas con mayor pobreza en el mundo, que generalmente viven en zonas cercanas a tierras agrícolas, esta fuente es con frecuencia insuficiente para abastecer todas sus necesidades nutricionales. Esta paradoja de que aquellos que tienen mayor potencial para incrementar el consumo de alimentos son los más necesitados, ha impulsado el desarrollo de la econutrición (25).

Existen interacciones adversas entre la salud, la agricultura y el medio ambiente que contribuyen de manera crítica a la pobreza en zonas de desarrollo. Los círculos viciosos que conducen a la pérdida de nutrientes, erosión de suelo y la pérdida de la biodiversidad se enlazan con la degradación ambiental y el resultado es la disminución en la producción de alimentos. La falta de alimentos está asociada con la desnutrición, las enfermedades y sobre todo con la disminución de la produc-

tividad laboral, lo que en orden lógico agrava aún más la mala gestión agrícola (25).

Por lo anterior, los autores que trabajan alrededor del término econutrición han argumentado que la lucha contra la desnutrición se puede ganar mediante la vinculación de la agricultura y la ecología a la nutrición humana y la salud (24). “La econutrición, es la mejor forma de resolver la desnutrición, esto a través de la agricultura local biodiversa y ecológicamente sostenible” (25).

Una forma clave para lograr esto es a través de enfoques basados en la producción agrícola. Una mejor nutrición es solo uno de los resultados de un programa de agro-diversidad bien diseñado (3,26). El desarrollo de un sistema de agricultura ecológica optimiza los recursos nacionales en los países en desarrollo, a la vez que pone freno al círculo vicioso de deterioro ambiental que tiene consecuencia en numerosos sectores del bienestar público. Estos programas también pueden ser un centro de servicios para promover la educación nutricional, el empoderamiento de la mujer y mejorar la educación, a la vez que se enseñan técnicas de producción agrícola (25).

Puntos críticos de biodiversidad y situaciones críticas de hambre se superponen casi directamente; y aunque los espacios intelectuales de los agrónomos, ecólogos y nutricionistas raramente se interrelacionan, sus extensiones académicas e investigativas son las mismas. Las características de áreas donde hay hambre, pérdida de la biodiversidad y la necesidad de sistemas agrícolas mejorados son prácticamente idénticas. La realimentación cíclica entre la fertilidad del suelo, pérdida de biodiversidad, disminución de la producción de alimentos y la desnutrición, pueden ser identificados y deben ser revertidos a través de un enfoque multidisciplinario. De hecho, estas disciplinas comparten un interés común; en parti-

cular por la rápida pérdida de biodiversidad que normalmente implica los procesos de intensificación agrícola (19).

Aunque los ecologistas tienden a centrarse en las especies no domésticas, los agricultores en la mejora de los rendimientos de algunos cultivos, y los nutricionistas en la disponibilidad y utilización de los cultivos de alimentos y nutrientes específicos, no hay motivos para pensar que las lecciones aprendidas por los ecologistas frente a las consecuencias de la pérdida funcional de las especies no deben aplicarse dentro de un marco nutricional (19).

En conclusión, la econutrición integra la salud del medio ambiente y la salud humana con un enfoque particular en las interacciones entre los campos agrícolas, la ecología y la nutrición. Este concepto representa la evolución de la nutrición hacia un enfoque de modelos sistemáticos (25) y ha permitido el análisis del suministro de alimentos desde limitaciones ambientales. En este sentido, Wahlqvist (27) por ejemplo, ha listado problemas relacionados con el agua, la carne, los productos lácteos, las frutas, los cereales y las especias.

Sobre el consumo de alimentos provenientes de mares y ríos, el trabajo desarticulado entre la nutrición y la ecología representa una incoherencia. Los nutricionistas alientan a los consumidores a comer pescado por sus ácidos grasos esenciales, aunque el análisis ambiental de los océanos apuntan a que las poblaciones de peces están en niveles de peligro (28), dada la pesca excesiva y la contaminación del agua (27). ¿Qué pruebas y asesoramiento deben seguir los consumidores? Ambas fuentes de evidencia son verdad, pero sus implicaciones para la política no se unieron. El consejo debe ser cambiado: comer pescado solo de fuentes sostenibles; u obtener los ácidos grasos esenciales a partir de semillas y algas, lo que

sea apropiado cultural y nutricionalmente (18). Por su parte, con respecto a la carne y los productos lácteos, Wahlqvist (27) refiere que “requieren una mayor biomasa general para su producción, por tanto, una deducción razonable sería que pequeñas cantidades de carne para la mayoría de la población del mundo serían más sostenibles desde el punto de vista ambiental que las grandes cantidades que actualmente consumen unas pocas naciones ricas” (p. 6).

Con relación a la promoción del consumo de frutas es indudable el beneficio para la salud y el medio ambiente. Las ventajas para éste último son explicadas por Wahlqvist (27) al indicar que “los árboles que las producen proporcionan una cubierta que mejora la atmósfera, aumentan la diversidad biológica y a menudo pueden cultivarse y consumirse localmente sin necesidad de transporte ni envasado” (p. 7). Sin embargo, se deben considerar los problemas de su producción, causados por la demanda de plaguicidas (27).

En general, la promoción de una adecuada alimentación inicia con el cuidado en la producción, la cual conserve la biodiversidad y evite la contaminación del suelo, el agua y el aire. Incluye igualmente consideraciones sobre el fortalecimiento de las economías locales; precauciones con la distancia que recorren los alimentos y la dependencia para su transporte de combustibles contaminantes. Además, implica un compromiso con la reducción de pérdidas y desperdicios, pues constituyen grandes daños y presiones medioambientales (27).

Llama la atención que entre las recomendaciones derivadas de la econutrición, se encuentran algunas relacionadas con el uso de organismos genéticamente modificados; por ejemplo, Wahlqvist y Specht (3) indican: “sin duda estamos en el momento de la historia humana en que nues-

tro suministro de alimentos y la salud se podrían comprometer por una nueva disminución de la biodiversidad” (p. 318). Sin embargo, ambientes desolados todavía pueden ser rehabilitados mediante técnicas de fitorehabilitación, como la nueva biología de las plantas de clones élite. El autor (27) aclara que “para obtener con esas estrategias resultados adecuados, desde el punto de vista del medio ambiente, la extensión de los monocultivos no deberá llevar consigo una reducción de la diversidad biológica general” (p. 7). Pero además, a nuestro criterio, la implementación de nuevas tecnologías deberán estar disponibles para todos los productores, especialmente los pequeños, y su implementación no deberá restarles autonomía. Por tanto, los compromisos por el cuidado del medio ambiente y la garantía de una producción de alimentos suficiente, debe estar fundamentada en los principios de la soberanía alimentaria y el derecho a la alimentación adecuada.

CONCLUSIONES

El posicionamiento de conceptos e ideas que giran en torno a lo que significa la nutrición ecológica y la econutrición indica la aparición de nuevas formas de comprender la nutrición desde una perspectiva integral. Además, significa posicionar la alimentación y la nutrición como un acto capaz de involucrar una triada compuesta por lo biológico, lo social y lo ambiental, al entender que los procesos nutricionales van más allá de aspectos individuales y de salud; sobre todo si se dimensionan sus determinantes sociales, políticos, económicos, históricos, culturales y ambientales.

Frente al término nutrición ecológica, son muy pocos los autores que han intentado describirlo en forma precisa; sin embargo, se encontraron diferentes postulados que indican que el término refiere y obliga una visión más amplia de la nutrición. Entender esta pluralidad permitirá a to-

dos los profesionales de la nutrición dimensionar su campo de pensamiento y acción basados en lo ecológico, que no se limita únicamente a los conceptos medioambientales y de salud que proponen términos como la econutrición; asimismo, un análisis más profundo de esta temática traza nuevos horizontes en la enseñanza de la ciencia de la nutrición, logrando ampliar el panorama frente a los determinantes de la alimentación y la nutrición, y ofreciendo la posibilidad de fomentar una mirada más holística de las realidades nutricionales del mundo, cuáles son los retos reales y el papel que juegan los profesionales de esta área en estos contextos.

Por otra parte, este proceso de reflexión permitió comprender, luego de hacer un recuento de los conceptos de ecología propuestos en los diferentes artículos, tres ideas principales; la primera obedece a la comprensión de ecología como un complejo conjunto de interacciones entre la biosfera y los seres humanos que incluyen distintos factores que pueden modificar la estabilidad y funcionamiento de un ecosistema; la segunda idea propone la ecología como un componente fundamental de la alimentación y la nutrición humana,

debido a que los distintos niveles ecosistémicos y su estructura son determinantes y determinados por todos los procesos que involucra la alimentación y nutrición humana. En tercer lugar, algunos autores proponen la ecología como los diferentes espacios en que se desarrolla el ser humano y que actúan como determinantes de este proceso de evolución.

Finalmente, debe decirse que los alcances de esta reflexión se inscriben en la delimitación conceptual basada en opiniones de expertos que vinculan la nutrición y la dietética con aspectos ecológicos, ambientales y sociales; sin embargo, esta nueva perspectiva proporciona herramientas fundamentales para la construcción de investigaciones aplicadas, la formación en el área y la formulación de políticas públicas que consideren la integración de estos conceptos.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Declaramos que no existe conflicto de intereses.

Referencias

1. Rayner G, Lang T. Public health and nutrition. Our vision: Where do we go? [Commentary]. *World Nutr* [Internet]. 2012;3(4):92-118. Disponible en: <http://www.wphna.org/htdocs/downloadsapr2012/12-04 WN3 Commentary Public health pdf.pdf>
2. Leitzmann C. Wholesome nutrition: a suitable diet for the new nutrition science project. *Public Heal Nutr*. 2005;8(6A):753-9. DOI: 10.1079/PHN2005781
3. Wahlqvist M, Specht R. Food variety and biodiversity: econutrition. *Asia Pac J Clin Nutr*. 1998;7(3/4):314-9.
4. Cannon G, Leitzmann C. The new nutrition science project. *Scand J Food Nutr*. 2005;8(6):673-94. DOI: 10.1079/PHN2005819
5. McLaren L, Hawe P. Ecological perspectives in health research. *J Epidemiol Community Health*. 2005;59(1):6-14. DOI: 10.1136/jech.2003.018044
6. Marmot M. Fair Society, Healthy Lives: Final Report of the Strategic Review of Health Inequalities in England Post 2010. London: University College London; 2010.
7. Krieger N. Theories for social epidemiology in the 21st century: an ecosocial perspective. *Int J Epidemiol*. 2001;30(4):668-77.
8. Solar O, Irwin A. A conceptual framework for action on the social determinants on health. Discussion paper for the commission on social determinants of health. Geneva: World Health Organization; 2007.

Perspectivas del pensamiento ecológico en alimentación y nutrición

9. Futuyma D. Reflection on reflections: ecology and evolutionary biology. *J Hist Biol.* 1986;19:303-12.
10. Koopman J, Longini I. The ecological effects of individual exposures and nonlinear disease dynamics in populations. *Am J Public Health.* 1994;84(5):836-42.
11. Krieger N. Historical roots of social epidemiology: socioeconomic gradients in health and contextual analysis. *Int J Epidemiol.* 2001;30(4):899-900. DOI: 10.1093/ije/30.4.899
12. Wahlqvist M. The new nutrition science: sustainability and development. *Public Health Nutr.* 2005;8(6A):766-72.
13. McMichael A. Integrating nutrition with ecology: balancing the health of humans and biosphere. *Public Health Nutr.* 2005;8(6A):706-15. DOI: 10.1079/PHN2005769
14. Lang T, Heasman M. *Food Wars: The Battle for Mouths, Minds and Markets.* London: Earthscan; 2004.
15. The Giessen Declaration. The Giessen Declaration. *Public Health Nutr.* 2005;8(6A):783-6. DOI: 10.1079/PHN2005768
16. Cannon J, Leitzmann C. The new nutrition science project. *Public Health Nutr.* 2005;8(6A):673-94. DOI: 10.1079/PHN2005819
17. Rayner G, Barling D, Lang T. Sustainable Food Systems in Europe: Policies, Realities and Futures. *J Hunger Environ Nutr.* 2008;3(2-3):145-68. DOI: 10.1080/19320240802243209
18. Lang T. Reshaping the Food System for Ecological Public Health. *J Hunger Environ Nutr.* 2009;4(3-4):315-35. DOI: 10.1080/19320240903321227
19. DeClerck F, Fanzo J, Palm C, Remans R. Ecological approaches to human nutrition. *Food Nutr Bull.* 2011;32(1):S41-50. DOI: 10.1177/15648265110321S106
20. Gillespie A, Smith L. Food Decision- Making Framework: Connecting Sustainable Food Systems to Health and Well-Being. *J Hunger Environ Nutr.* 2008;3(2-3):328-46. DOI: 10.1080/19320240802244363
21. Lang T, Rayner G. Overcoming policy cacophony on obesity: an ecological public health framework for policymakers. *Obes Rev.* 2007;8:165-81. DOI: 10.1111/j.1467-789X.2007.00338.x
22. Schneider K, Hoffmann I. Nutrition Ecology—A Concept for Systemic Nutrition Research and Integrative Problem Solving. *Ecol Food Nutr.* 2011;50(1):1-17. DOI: 10.1080/03670244.2010.524101
23. Metz M, Hoffmann I. Effects of vegetarian nutrition-A nutrition ecological perspective. *Nutrients.* 2010;2(5):496-504. DOI: 10.3390/nu2050496
24. Deckelbaum R, Palm C, Mutuo P, DeClerck F. Econutrition: implementation models from the Millennium Villages Project in Africa. *Food Nutr Bull.* 2006;27(4):335-42. DOI: 10.1177/156482650602700408
25. Blasbalg T, Wispelwey B, Deckelbaum R. Econutrition and utilization of food-based approaches for nutritional health. *Food Nutr Bull.* 2011;32(1):S4-13. PMID: 21717913. DOI: 10.1177/15648265110321S102
26. Ensing B, Sangers S. *Agricultural biodiversity and human well-being.* Brasília: International Workshop on Tropical Agricultural Development; 2006.
27. Wahlqvist M. *Perspectivas para el futuro: Nutrición, medio ambiente y producción sostenible de alimentos.* Melbourne: Conferencia sobre Comercio Internacional de Alimentos a partir del Año 2000: Decisiones basadas en criterios científicos, armonización, equivalencia y reconocimiento mutuo; 1999.
28. Pew Oceans Commission. *America's Living Oceans: Charting a Course for Sea Change.* Washington, D.C: Pew Charitable Trusts; 2003.

ÍNDICE / INDICE

PERSPECTIVAS EN NUTRICIÓN HUMANA

ISSN 0124-4108

Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia

Vol. 18, N.º 2, julio-diciembre de 2016, p. 239-240

Índice 2016

Autores

ALCANCE Y POLÍTICA EDITORIAL

Perspectivas en Nutrición Humana es una publicación de carácter científico de la Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad de Antioquia, Medellín-Colombia. Tiene como misión la divulgación del desarrollo y los avances académicos e investigativos en los diversos campos de la nutrición, la alimentación y la dietética, dirigida a un público de estudiantes y profesionales que hacen uso del conocimiento en esta área.

La Revista se publica semestralmente, sin interrupciones, desde 1999, convirtiéndose en un referente de la investigación en nutrición humana en Colombia y en algunos países de América Latina.

Proceso de evaluación por pares

La recepción del artículo no implica obligación del Comité Editorial para su publicación, ni compromiso con la fecha de aparición.

Todos los manuscritos enviados a Perspectivas en Nutrición Humana son evaluados por pares en un proceso doble ciego, en el que tanto los autores como los evaluadores permanecen anónimos durante toda la revisión. La selección de los evaluadores se basa en la experiencia, la reputación y la recomendación de otros pares académicos.

El procedimiento para la evaluación de un manuscrito es el siguiente: cuando se recibe el artículo es recibido lo analiza un miembro del Comité Editorial para verificar el cumplimiento de los requisitos exigidos por la Revista y la calidad del manuscrito. El resultado es discutido con el Comité Editorial, quien puede tomar la decisión de rechazar los artículos considerados de poco interés o deficientes. Si se requieren algunos cambios, los autores son notificados. Los manuscritos que cumplen con los requisitos se envían a revisión por dos pares

académicos nacionales o internacionales, quienes deben emitir su concepto por escrito en el formato establecido para ello en la plataforma Open Journal System (OJS); cuando hay diferencia de criterios se envía a un tercer evaluador. Los expertos pueden hacer recomendaciones relacionadas con el rigor académico, los objetivos y la calidad del artículo; finalmente pueden tomar una de estas decisiones: aceptar sin modificaciones, aceptar condicionalmente o rechazar.

Los manuscritos aceptados condicionalmente se devuelven a los autores solicitándoles realizar las modificaciones y sustentar las razones cuando no se acoge alguna sugerencia. Los autores deben remitir la nueva versión mediante la plataforma OJS, en un plazo máximo de diez días calendario a partir de la fecha de notificación. Si el autor no devuelve el manuscrito con correcciones durante este período la revista asumirá que el autor ya no está interesado en su publicación. Una vez recibido el manuscrito ajustado, el editor confronta las modificaciones y acepta o rechaza el artículo.

Proceso editorial

Los artículos sometidos a Perspectivas en Nutrición Humana son revisados por el Editor o un integrante del Comité Editorial. Si el artículo acata las políticas de la Revista, el Editor contacta a dos expertos para la evaluación en un proceso doble ciego, descrito en la sección política de revisión por pares.

Aceptación: cuando el Editor confirma que el artículo cumple con todos los requisitos para su publicación, notifica a los autores. Cuando se dispone de varios artículos aprobados, el Editor selecciona seis o siete artículos y el orden de estos para la nueva entrega.

Corrección de estilo: comprende la revisión y ajuste del manuscrito, que incluye redacción, coherencia, ortografía, titulación, citación y referencias, entre otros.

Instrucciones para los autores

Diagramación: la versión final del artículo se envía a la empresa editorial que organiza el texto de acuerdo con el diseño establecido. La prueba de las galeras la revisa el personal de apoyo y el respectivo autor para corrección y ajustes en un plazo máximo de 48 horas; este proceso puede realizarse varias veces. La editorial remite los artículos definitivos en formato Pdf, para la difusión, incluyendo la página web.

Publicación: la versión impresa es similar a la versión electrónica y cada vez se reduce el número de copias. Esta última se distribuye a instituciones que requieren la Revista en este formato.

Política de no pago

Perspectivas en Nutrición Humana no cobra a los autores por la postulación, el proceso de evaluación ni la publicación de los artículos; tampoco paga a los revisores por las evaluaciones ni cobra a los lectores por descargar los artículos completos.

Política de acceso abierto

Perspectivas en Nutrición Humana está comprometida con las políticas de acceso abierto, definido por la Unesco como el suministro de acceso gratuito a información científica académica y revisada por pares. En cumplimiento de esta directriz se provee acceso libre e inmediato a los artículos, a través de la plataforma de Open Journal Systems (OJS).

La Revista está licenciada por Creative Commons como Reconocimiento-Sin obra derivada. Esta permite la redistribución, comercial o no comercial, siempre y cuando la obra circule íntegra y sin cambios, dándole los créditos a los autores.

Consideraciones éticas

Todo autor que presente contribuciones a Perspectivas en Nutrición Humana debe comprometerse profesional y éticamente a certificar que sus contribuciones son inéditas, con un manejo claro y adecuado de los datos y las fuentes, y libres de cualquier modalidad de fraude o plagio científico y que no se encuentren sometidos a

otra publicación, mientras se estén en evaluación por la Revista. Perspectivas en Nutrición Humana rechazará de manera definitiva los manuscritos que evidencien plagio.

Los autores se comprometen a: cumplir con los lineamientos y requisitos internacionales, nacionales e institucionales para los estudios practicados en humanos o animales. Los autores deben confirmar que se ha solicitado y obtenido la aprobación de la investigación por un comité de ética, según sea el caso, y conseguir el permiso correspondiente para reproducir cualquier contenido de otras fuentes.

La Revista se compromete a cumplir y respetar las normas de conducta ética en todas las etapas del proceso de evaluación, edición y publicación.

Los evaluadores deben comunicar al editor si detectan algún tipo de conflicto de intereses en el artículo, o si ellos mismos tienen cualquier impedimento para participar como revisores. Igualmente, se deben comprometer a no utilizar los artículos, no hacer comentarios al respecto, ni contactar al autor para tratar temas relacionados con los mismos.

La Revista se adhiere a los lineamientos del Committee on Publication Ethics (COPE): http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf

Conflicto de intereses

Los autores deben exponer las relaciones que puedan crear conflictos de interés; en el caso de no existir se registra en la parte final del artículo, en esta forma: Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Consentimiento informado

Si aplica, el artículo debe dar cuenta del acuerdo mediante el cual el sujeto de investigación autoriza su participación en la investigación, con la seguridad que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad.

Derechos de autor

El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores y no expresa la posición ni la opinión de Pers-

pectivas en Nutrición Humana. Los artículos publicados están sujetos a los siguientes términos:

1. Los autores conservan los derechos patrimoniales (copyright) de los artículos y aceptan que la Revista conserve el derecho de primera publicación del artículo, lo mismo que su utilización en los términos definidos por la licencia Creative Commons, Reconocimiento-No Comercial-Sin Obra derivada 4.0. Esta permite copiar, usar, difundir, transmitir y exponer públicamente, siempre que se cite la autoría y la fuente original de su publicación (revista, editorial y URL de la obra) y se mencione la existencia y especificaciones de la licencia de uso.
2. Se permite y se anima a los autores a difundir electrónicamente la versión postprint (revisada y publicada) de sus artículos, en los términos de la licencia Creative Commons antes mencionada.
3. Los autores están de acuerdo con la licencia de uso de la Revista, con las condiciones de autoarchivo y con la política de acceso abierto.

Tipo de artículos

Las indicaciones para los autores se basan en los requisitos del *Servicio Permanente de Indexación de Revistas Científicas y Tecnológicas Colombianas* de Colciencias y del *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals* del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (Estilo Vancouver). <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>

La Revista publica los siguientes tipos de artículos, con base en la clasificación y requisitos del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias):

1. *Artículo de investigación científica y tecnológica.* Documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de proyectos de investigación.
2. *Artículo de revisión.* Documento resultado de una exploración donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias en nutrición y alimentación. Su objetivo

es analizar bibliografía sobre un tema en particular y ubicarla en cierta perspectiva. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.

3. *Artículo de reflexión.* Documento que presenta un tema específico desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor. Contiene planteamientos y generalizaciones para llenar vacíos de conocimiento o aportar soluciones, pero puede perfectamente dejar la puerta abierta para ser rebatida la postura por otro investigador. Los artículos de reflexión responden a la organización formal propia de los artículos de investigación, pero no presentan las secciones de resultado y discusión.
4. *Editorial.* Documento escrito por un miembro del Comité Editorial o un investigador invitado sobre orientaciones en el área temática de la Revista.
5. *Reseña bibliográfica.* Documento breve que describe el contenido y las características de un libro u otra publicación y ofrecer una opinión sobre su valor.
6. *Cartas al director.* Posiciones críticas, analíticas o interpretativas sobre los documentos publicados en la revista, que constituyen un aporte importante a la discusión del tema por parte de la comunidad científica de referencia.
7. *Otros.* Rastreado lo alimentario, noticias, opiniones, apuntes curriculares, eventos académicos y científicos y crónicas.

Forma y preparación de los artículos

El manuscrito se presenta en Word, hoja tamaño carta a doble espacio en letra Arial de 12 cpi (caracteres por pulgada), sin dejar espacios extras entre párrafo y párrafo, con las páginas numeradas en forma consecutiva desde la inicial.

La extensión de los trabajos no debe exceder 25 páginas sin incluir bibliografía.

Todos los artículos deben ir acompañados de la hoja de presentación (Formato 01) con la siguiente información: el título en español debe ser conciso pero informativo, sin exceder las 25 palabras. Solo se usa mayúscula en la letra inicial o en los nombres propios. Debe incluir

Instrucciones para los autores

además título en inglés y el título corto para los encabezados de las páginas.

Los nombres de los autores en el orden y forma como quieren aparecer en el artículo y sus afiliaciones institucionales, ciudad y país. Para facilitar la normalización se recomienda ingresar a Open Researcher and ContributorID (Orcid) que permite a los investigadores disponer de un código de autor persistente e inequívoco. <https://orcid.org/signin>

Los autores de la Universidad de Antioquia deben ceñirse a la resolución que establece la firma institucional para identificar la producción académica

<http://secretariageneral.udea.edu.co/doc/i37292-2013.pdf>

Del autor responsable de la correspondencia se debe incluir la dirección postal completa, número de teléfono, fax y correo electrónico. Luego se menciona la financiación del trabajo o apoyos financieros recibidos para su ejecución.

El manuscrito deberá incluir:

1. El título centrado, en negrilla y solo la primera letra en mayúscula.
2. Resúmenes en español e inglés. Se presentan con un máximo de 200 palabras cada uno. El resumen es estructurado e incluye los siguientes apartados: antecedentes, objetivo, materiales y métodos, resultados y conclusiones.
3. Palabras clave en español e inglés. Especificar entre cinco y ocho palabras clave que enriquezcan y den una idea general del contenido del trabajo para los sistemas de indización, con base en vocabularios controlados:
En español, *Descriptor en Ciencias de la Salud* (DeCS) <http://decs.bvs.br>.
En inglés, *Medical Subject Headings* (MeSH) www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html
4. Texto. La estructura a seguir dependerá del tipo de artículo según las siguientes indicaciones.
 - Artículo de investigación científica y tecnológica.
 - * Introducción
 - * Materiales y métodos (incluir el análisis estadístico y las consideraciones éticas para estudios en humanos o con animales)

- * Resultados
- * Discusión
- * Conflicto de intereses
- * Agradecimientos (opcionales)
- * Referencias

En los estudios que utilicen metodología cualitativa se tendrán en cuenta las consideraciones generales para los artículos de investigación, excepto para los resultados y la discusión que pueden ser presentados conjuntamente, por la dificultad para separarlos.

- Artículo de reflexión
 - * Introducción
 - * Reflexión propiamente
 - * Conclusiones
 - * Declaración de conflicto de intereses
 - * Referencias
- Artículo de revisión
 - * Introducción
 - * Materiales y métodos
 - * Resultados y discusión
 - * Conclusiones
 - * Agradecimientos
 - * Referencias

5. Tablas y figuras

Limitar a las estrictamente necesarias para ilustrar el tema del artículo. Estas se ubican en el orden en que se nombran en hojas independientes al final del texto, llevan numeración arábica y título en la parte superior; la caja o encabezados horizontales de las columnas son en negrilla y llevan en mayúscula solo la letra inicial. Utilice símbolos según el siguiente orden: *, †, ‡, §, ||, ¶, **, ††, ‡‡. Las tablas solo llevan líneas horizontales entre el título y la caja, entre ésta y el contenido de la tabla y entre el contenido y las fuentes. No se usan líneas verticales.

Las figuras pueden ser gráficos o fotografías, estas últimas deberán ser de buena calidad y en blanco y negro. La Revista se reservará la decisión de publicar figuras a color.

Las unidades de medida se abrevian con base en el Sistema Internacional de Unidades <http://www.sic.gov.co/drupal/sistema-internacional-de-unidades>

Cuando se citen por primera vez las abreviaturas y siglas, deben ir precedidas de la expresión completa. Se recomienda únicamente utilizar las estrictamente necesarias y preferiblemente aquellas que sea reconocidas

6. Referencias

La citación de las referencias en el texto se hace en forma consecutiva en números arábigos entre paréntesis y no en superíndice, en el orden en que se mencionan por vez primera en el texto, al finalizar la idea o texto citado. Las referencias bibliográficas se registran en su idioma original, con base en las normas del Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (CIDRM) conocidas como normas de Vancouver, tomadas de la National Library of Medicine: https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

Todas las referencias que dispongan de código DOI deberán incluirlo.

A continuación, se adjuntan algunos ejemplos clásicos de referencias de diferentes tipos de documentos.

Artículos de revista

Vernon Y. Good nutrition for all: challenge for the nutritional sciences in the new millennium. *Nutr Today*. 2001;6:6-16.

Taketani Y, Yamamoto H, Takeda E, Miyamoto K. Vitamin D and phosphate metabolism; relationship with aging-regulating gene. *Clin Calcium*. 2006;16:53-8.

Campbell SE, Stone WL, Lee S, Whaley S, Yang H, Qui M, et al. Comparative effects of RRR-alpha and RRR-gamma-tocopherol on proliferation and apoptosis in human colon cancer cell lines. *BMC Cancer*. 2006;17:6-13.

Abreviaturas de revistas en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=journals> o <http://journalseek.net/>

Libros y monografías

Shils M, Shike editors. *Modern nutrition in health and disease*. 10 ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2006.

Soprano DR, Soprano K. Role of RARs and RXRs in mediating the molecular mechanism of action of vitamin A. In: Zempleni J, Daniel H. *Molecular nutrition*. London: CABI Publishing; 2003. p.135-50.

Partes de un todo (Capítulos, ponencias)

Carlson T. Laboratory data in nutrition assessment. En: Krause's food, nutrition and diet therapy. 10ª ed. Philadelphia: Saunders; 2000. p.380-414.

Alcaraz López G, Restrepo Mesa SL. La investigación cualitativa y sus aportes prácticos a la alimentación y nutrición humana. En: *Memorias 11º Simposio Nacional de Nutrición Humana: una visión de futuro*. Medellín: Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad de Antioquia. Centro de Atención Nutricional; 2006.

Trabajos de grado, monografías y tesis

Alzate SM, Acevedo Castaño I. Descripción de los indicadores antropométricos y del consumo de kilocalorías, macro nutrientes y fibra, de las personas con diabetes mellitus tipo 2 que asisten a la Sociedad Antioqueña de Diabetes. [Tesis de Especialista en Nutrición Humana]. Medellín: Universidad de Antioquia. Escuela de Nutrición Humana; 2004.

Archivos electrónicos

Kasper DL, Braunwald E, Fauci AS, editors. *Harrison's online* [Internet]. 16th ed. Columbus, OH: McGraw-Hill; 2006 [citado noviembre de 2006]. Disponible en: <http://www.accessmedicine.com/resourceTOC.aspx?resourceID=4>

National Academy of Sciences. *Developing a national registry of pharmacologic and biologic clinical trials: workshop report* [Internet]. Washington: National Academies Press; 2006 [citado agosto de 2006]. Disponible en: <http://www.nap.edu/books/030910078X/html>

Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs*

[revista en Internet]. 2002 [citado agosto de 2002];102. Disponible en: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/>

López E, Vélez B. La puesta en escena de la corporalidad femenina y masculina en la escuela urbana: linda como una muñeca y fuerte como un campeón. *Rev Estudios Género* [revista en Internet]. 2001 [citado junio de 2007];14:83-101. Disponible en:

<http://publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/laventan/Ventana14/14-2.pdf>.

Poole KE, Compston JE. Osteoporosis and its management. *BMJ* [Internet]. 2006 [Citado enero de 2007];333:1251-6. Disponible en:

<http://www.bmj.com/cgi/reprint/333/7581/1251>

Envío de manuscritos

El autor debe ingresar en el Open Journal System (OJS) <http://revinut.udea.edu.co> los siguientes documentos:

Artículo sin el nombre de los autores.

Hoja de presentación (Formato 01)

Carta de responsabilidad de autoría (Formato 02), firmada por todos los autores y escaneada, en la que consta que conocen y están de acuerdo con su contenido y que el manuscrito no ha sido publicado anteriormente, ni se ha sometido a publicación en otra revista. Igualmente indicar que no hay conflicto de intereses y que todos cumplieron con los requisitos de autoría: aportaciones importantes a la idea y diseño del estudio, a la recolección de datos o al análisis e interpretación de datos; la redacción del borrador del artículo o la revisión crítica de su contenido intelectual sustancial y la aprobación final de la versión que va a publicarse.

Formato hoja de vida (Formato 03), diligenciado por cada uno de los autores.

Los formatos están disponibles en la página web.

Para facilitar el envío de las contribuciones, se recomienda:

- Registrarse en la Revista; si ya se dispone de una clave, simplemente se identifica e inicia el ingreso del artículo. Como usuario, en cualquiera de las revistas de la Universidad de Antioquia, podrá recibir información cada vez que se publique un número, acceder a todos los artículos y comunicarse con autores, editores y demás personal de las publicaciones.
- Antes de remitir el artículo, ajustarlo a las normas indicadas en este documento.
- Para el ingreso de un manuscrito seguir los cinco pasos indicados en el OJS: 1. Comienzo. 2. Introducir los metadatos. 3. Subir envío. 4. Subir ficheros complementarios. 5. Confirmación. Para evitar inconvenientes, estos pasos se deben dar en forma consecutiva y en una sola sesión (ver guía detallada en la página web, sección información para los autores).
- El sistema solicita, en forma separada, los metadatos: la sección a la que pertenece, el idioma, los datos de los autores, el título, resumen y palabras clave en español e inglés.
- Antes de subir el artículo, retirar los datos de los autores para garantizar la revisión por pares bajo la modalidad doble ciego haciendo explícito el anonimato al que se recurre en la evaluación. Conservar la copia de los documentos enviados, pues la Revista no asume responsabilidad por daños o pérdida.

Dirección

Universidad de Antioquia
Escuela de Nutrición y Dietética
Perspectivas en Nutrición Humana
Carrera 75 N° 65-87
Teléfonos (57 4) 2199230, 2199216
Fax (57 4) 230 50 07
revistanutricion@udea.edu.co
<http://revinut.udea.edu.co>
Medellín-Colombia

SCOPE AND EDITORIAL POLICY

Perspectivas en Nutrición Humana is a scientific publication from the School of Nutrition and Dietetics at the Universidad de Antioquia. Its mission is the development and dissemination of academic and research advances in the various fields of nutrition, foods and feeding, and dietetics, aimed at an audience of students and professionals who make use of knowledge in this area.

The journal has been published each semester, without interruption, since 1999, making it a reference for research in human nutrition in Colombia as well as other countries in Latin America.

Peer review process

The receipt of a manuscript does not constitute an obligation on the part of the Editorial Board to publish it, nor does it constitute a commitment to the release date.

All manuscripts submitted to Perspectivas en Nutrición Humana are peer-reviewed in a double-blind process in which both the authors and reviewers remain anonymous throughout the review. Evaluators are selected based on experience, reputation, and recommendation by their academic peers.

The manuscript evaluation procedure is as follows. When a manuscript arrives to Perspectivas en Nutrición Humana, a member of the Editorial Board analyzes the manuscript to verify compliance with the requirements of the Journal and to assess the quality of the article. The manuscript is then discussed with the Editorial Board, who may decide to reject it based on lack of interest or more specific deficiencies. If there are needed some changes, authors are notified. Manuscripts that meet the requirements of the Editorial Board are sent out for review by two national or international academic peer, who must give a written concept in the established format

for this, through the platform Open Journal System. If there is disagreement between the first two reviewers, then the manuscript is sent to a third reviewer. The expert reviewers make recommendations based on academic rigor, whether the manuscript meets the objectives of the Journal, and the overall quality of the manuscript. Finally, the reviewers make one of three conclusions: accept unchanged, accept conditionally, or reject.

Manuscripts accepted conditionally are returned to authors with a letter requesting the authors to make specific changes and to provide an explanation if specific suggestions are not be followed. The authors must send the new version using the platform within 10 (ten) calendar days since the date of notification. After receiving the revised manuscript, the editor inspects the changes and then either accepts or rejects the manuscript.

Editorial Process

The Editor or a member of the Editorial Committee reviews manuscripts submitted to Perspectivas en Nutrición Humana. If the submission abides by the policies of the journal, the Editor contacts two experts for evaluation in a double-blind process, described in the section “peer review policy.”

Acceptance: when the Editor confirms that the manuscript complies with all of the requirements of publication, the authors are notified. Once various manuscripts have been accepted, the Editor selects six to seven, as well as the order in which they will appear, for the release of the latest edition of the journal.

Copyediting: the review and adjustment of the manuscript includes editing, coherence, spelling, titling, citation and references, and other details.

Layout: the final version of the article is sent to a publishing company that organizes the text according to the

Instruccions to the authors

established design. Support staff and the respective author review the proofs for corrections and adjustments within a maximum of 48 hours, which can take several iterations. The publisher sends the final articles in PDF format for dissemination and for the journal website.

Publication: The printed version is similar to the electronic version and is increasingly less needed, generally only for distribution to institutions that require journals in this format.

No-pay Policy

Perspectivas en Nutrición Humana does not charge authors for submission, evaluation, or publication of manuscripts, does not pay journal reviewers, and does not charge online readers for the download of complete articles.

Open Access Policy

Perspectivas en Nutrición Humana is committed to open access policies defined by Unesco for providing free access to scientific and academic peer-reviewed information. In compliance with this directive the journal will provide immediate free access to all articles, through the platform Open Journal Systems (OJS).

The journal is licensed by Creative Commons as Attribution, Non-Derivative Works. This allows for redistribution, commercial or non-commercial, so long as the works circulate with integrity, without changes, and always giving credit to the authors.

Ethical Considerations

All authors submitting contributions to Perspectivas en Nutrición Humana must professionally and ethically certify that their contributions are unpublished, have clear and proper management of data and sources, are free of any form of fraud or scientific plagiarism, and that the submission is not under review by any other publication while are being evaluated by the journal. Perspectivas en Nutrición Humana will deny manuscripts with any evidence of plagiarism.

The authors agree to comply with the guidelines as well as international, national and institutional requirements

for human or animal research. Authors must confirm that they have obtained approval by an ethics committee, as applicable, and show permission to reproduce any content used from other sources.

The journal agrees to comply with and respect the rules of ethical conduct at all stages of the evaluation, editing and publishing process.

Evaluators should inform the editor if they detect any conflict of interest in the article, or if they themselves have any impediment to participate as a reviewer. Additionally, reviewers must commit to not using or commenting on submissions, and may not contact authors to discuss issues related to any manuscript.

The Journal adheres to the guidelines of the Committee on Publication Ethics (COPE): http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf

Conflicts of Interest

Authors should expose relationships that may create conflicts of interest, or in the absence of a conflict, note at the end of the manuscript the following: The authors declare no conflicts of interest.

Informed Consent

If applicable, the submission must account for the agreement by which the research subject authorizes their participation in research, with the assurance that the confidentiality and privacy of the information provided by participants will be maintained.

Author Rights

The content of published articles is the opinion of the authors and does not reflect the position or opinion of El Perspectivas en Nutrición Humana. Published manuscripts are subject to the following conditions:

1. Authors retain property rights (copyright) of their manuscripts and agree that the journal retains the right of first publication of the article, as well as its use in the terms defined by the Creative Commons Attribution-Noncommercial-No Work derivative 4.0. This allows

for copying, use, distribution, transmission, and public display, provided that the author and the original source(s) of publication (journal, editorial and URL) are acknowledged and that the existence and specifications of the Creative Commons license are mentioned.

2. Authors are permitted and encouraged to electronically disseminate the post-print version (revised and published) of manuscripts, adhering to the terms of the Creative Commons license, as noted above.
3. The authors agree with the license of use utilized by the journal, the conditions of self-archiving, and the open access policy.

Types of articles

Instructions for authors are based on the requirements of the *Permanent Indexing Services of Colombian Scientific and Technological Journals of Colciencias* and of the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals of the International Committee of Medical Journal Editors (Vancouver style).

<http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>

The journal publishes the following types of articles, based on the classifications and requirements of the Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias):

1. *Articles of technology and scientific research.* Detailed documents presented with original results of research projects.
2. *Review article.* Refers to research documents where results have been analyzed, classified and integrated the published (or unpublished) research, in order to give an account of developments and trends in the area of food and nutrition. Its objective is to analyze bibliography on a specific subject matter and place it in some specific perspective. It is characterized by a careful literary review of at least 50 references.
3. *Reflection.* Paper a document presenting a specific topic from an analytical, interpretative or critical perspective of the author. It contains statements and generalizations to fill knowledge gaps or provide solutions, but may well leave the door open to be challenged by another researcher. Reflection papers

follow the same organization of research articles in relation to the various sections, but without presenting results and discussion sections.

4. *Editorial.* Document written by a member of the Editorial Board or a researcher invited to help guide on thematic matters of the journal.
5. *Biobibliographic review:* Document brief describing the contents and the characteristics of a book or other publication and offers an opinion about its content value.
6. *Letters to the director:* Critical, analytical dispositions or interpretations of journal documents that constitute an important contribution to the subject discourse by the scientific community of references.
7. *Other:* Track diet-related issues, news, opinions, notable reviews, academic and scientific events and chronicle.

Preparation and format of articles

The manuscript is presented in the Word Processor text, letter size paper, double spaced, 12 cpi (characters per inch), Arial font, with no space between paragraphs and pagination is consecutive.

The length of the literary work should not exceed the 25 pages.

All items must be accompanied by a cover sheet with the following information:

Title. In Spanish, should be concise but informative. Do not exceed 25 words, bold and centered. Uppercase is used only in the initial letter or proper names.

Authors. List the names of the authors in the order and way they want to appear in the article, along with their institutional affiliations, city and country. To facilitate standardization, it is recommended to visit the site Open Researcher and ContributorID (Orcid), which provides researchers with a persistent and unique digital identifier to distinguish them from all other researchers. <https://orcid.org/signin>

Authors from Universidad de Antioquia must adhere to the resolution that establishes an institutional signature with which to identify academic production.

Instrucciones to the authors

<http://secretariageneral.udea.edu.co/doc/i37292-2013.pdf>

Include the full address of the author responsible for correspondence, including phone number, fax, email address. Disclose and funding sources or financial support received for the research.

The manuscript should include the following sections:

1. Title, in bold and centered.
2. Summaries in English and Spanish. They are presented on the second page of the article, with a maximum of 200 words each. The abstract is structured and includes the following sections: objective, materials and methods, results and conclusions.
3. Key words in English and Spanish. Specify five to eight key words that enrich and give a general idea of the content of the work for indexing systems, based on controlled vocabularies: Health science descriptors, in Spanish (*DeCS*) <http://decs.bvs.br>. In English, *Medical Subject Headings (MeSH)* <http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.htm>.
4. *Text*. The structure to be followed will depend on the article according to the following:
 - Article of scientific and technological research
 - * Introduction
 - * Materials and methods (It must include statistical analysis and ethical considerations in case of human and animal studies).
 - * Results
 - * Discussion
 - * Conclusion
 - * Declaration of Conflict(s) of Interest
 - * Acknowledgements (optional)
 - * References

Studies using qualitative methodology must take into account general considerations for research articles, except for the results and discussion portions, which may be presented jointly due a potentially high degree of difficulty in separating them.

- Article of reflection
 - * Introduction
 - * Reflection
 - * Conclusions
 - * Declaration of Conflict(s) of Interest
 - * References
- Review article
 - * Introduction
 - * Materials and methods
 - * Results and discussion
 - * Conclusions
 - * Acknowledgements
 - * References

5. Tables and figures

Limit strictly to only what is necessary to illustrate the subject of the articles. These are located at the end of the text in the order that individually titled pages were mentioned. At the top of the page are the titles with Arabic numerals. Column headers are in bold and only the first letter is in uppercase. Use symbols in the following order: *, †, ‡, §, ||, ¶, **, ††, ‡‡. The tables have only horizontal lines between the title and the text box; between it and the contents of the table and between content and sources. Vertical lines are not used.

Figures can be in graphics or pictures, the latter should be of good quality and in black and white. The journal reserves the right whether or not to publish color figures.

Units of measurement are to be abbreviated based on the International System of Units. <http://www.sic.gov.co/drupal/sistema-internacional-de-unidades>

When mentioned for the first time, abbreviations and acronyms must be written out in full, followed by the abbreviation or acronym. It is recommended to use them only when strictly necessary and preferably those that are commonly recognized.

6. References

Citation of references in text is done in consecutive form in Arabic numbers in parenthesis and not in sub-

script, in the order in which it was first mentioned, at the end of an idea or cited text. The bibliographic references will be documented in its original language, based on the rules of the International Committee of Directors of Medical Journal Editors (ICMJE), known as standards of Vancouver, taken from the National Library of Medicine: https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

All references that have DOI code must include it.

Classic examples of references of different types of documents are attached.

Journal articles

Vernon Y, Good nutrition for all: challenge for the nutritional sciences in the new millennium. *Nutr Today*. 2001; 6:6-16.

Taketani Y, Yamamoto H, Takeda E, Miyamoto K. Vitamin D and phosphate metabolism; relationship with aging-regulating gene. *Clin Calcium*. 2006; 16:53-8.

Campbell SE, Stone WL, Lee S, Whaley S, Yang H, Qui M, et al. Comparative effects of RRR-alpha and RRR-gamma-tocopherol on proliferation and apoptosis in human colon cancer cell lines. *BMC Cancer*. 2006; 17:6-13.

Journal title abbreviations:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=journals>, <http://journalseek.net/>

Books and Manuscripts

Shils M, Shike editors. *Modern nutrition in health and disease*. 10 ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2006.

Soprano DR, Soprano K. Role of RARs and RXRs in mediating the molecular mechanism of action of vitamin A. In: Zempleni J, Daniel H. *Molecular nutrition*. London: CABI Publishing; 2003. p.135-50.

Parts of a whole (Chapters and presentations)

Carlson T. Laboratory data in nutrition assessment. En: Krause's food, nutrition and diet therapy. 10ª ed. Philadelphia: Saunders; 2000. p.380-414.

Alcaraz López G, Restrepo Mesa SL. La investigación cualitativa y sus aportes prácticos a la alimentación y nutrición humana. En: *Memorias 11º Simposio Nacional de Nutrición Humana: una visión de futuro*. Medellín: Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad de Antioquia. Centro de Atención Nutricional; 2006.

Studies in degrees, manuscripts and theses

Alzate SM, Acevedo Castaño I. Descripción de los indicadores antropométricos y del consumo de kilocalorías, macro nutrientes y fibra, de las personas con diabetes mellitus tipo 2 que asisten a la Sociedad Antioqueña de Diabetes. [Tesis de Especialista en Nutrición Humana]. Medellín: Universidad de Antioquia. Escuela de Nutrición Humana; 2004.

Electronic archiving

Kasper DL, Braunwald E, Fauci AS, editors. *Harrison's online* [Internet]. 16th ed. Columbus, OH: McGraw-Hill; 2006 [cited November 2006]. Available in: <http://www.accessmedicine.com/resourceTOC.aspx?resourceID=4>

National Academy of Sciences. *Developing a national registry of pharmacological and biological clinical trials: workshop report* [Internet]. Washington: National Academies Press; 2006 [cited August 2006]. Available in: <http://www.nap.edu/books/030910078X/html>

Aboud S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs* [Internet journal]. 2002 [cited August 2002];102. Available in: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/>

López E, Vélez B. La puesta en escena de la corporalidad femenina y masculina en la escuela urbana: linda como una muñeca y fuerte como un campeón. *Rev Estudios Género* [revista en Internet]. 2001 [citado junio de 2007];14:83-101. Disponible en:

<http://publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/laventan/Ventana14/14-2.pdf>.

Poole KE, Compston JE. Osteoporosis and its management. *BMJ* [Internet]. 2006 [Citado enero de 2007];333:1251-6. Disponible en: <http://www.bmj.com/cgi/reprint/333/7581/1251>

Submitting articles

Authors are able to register and submit items to the journal directly through the journal's web site: <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/nutri>

Instrucciones to the authors

cion/index which uses Open Journal System (OJS).
The author must submit the following documents:

Article without the authors' names.

Presentation page (Format 01).

Letter of responsibility of authorship (Format 02), signed by all authors and scanned, consisting of proof of prior knowledge of the article and mutual agreement of its content; and, that the manuscript has not been published previously or submitted for publication in another journal. Likewise, affirm that there is no conflict of interest in the publication of the article and that all have complied with copyright regulation guidelines.

Resume author curriculum vitae format (Format 03), completed by each of the authors.

To facilitate the submission of contributions, we recommended:

- Register in the journal, if you already have a password, simply identifies and initiates the entry of the article. As a user, in any of the journals of the Universidad de Antioquia, you can receive each time we release a number, access to all articles and communicate with authors, editors and other staff of the publications.
- Before submitting the article, conform to the rules in this document.
- Before uploading your paper, remove the data from the authors to ensure peer review in the form double-

blind, making explicit the anonymity that is used in the evaluation. Keep a copy of the documents sent, because the Journal is not responsible for damage or loss.

- For input of a manuscript follow the five steps in the OJS: 1. Beginning. 2. Enter the submission's metadata. 3. Upload shipping. 4. Upload supplementary files. 5. Confirming the submission. To avoid problems, these steps can be taken consecutively in a single session (see detailed guide on the website, information for authors section).
- The system prompts, separately, the metadata: the section to which it belongs, language, data from the authors, title, abstract and key words in English and Spanish.
- Before you upload the article, remove authors' information to ensure the peer review by double-blind anonymity of reviewers, which is used in the evaluation. Save a copy of the submitted documents, as the Journal does not assume liability for damages or loss.

Address

Universidad de Antioquia
Escuela de Nutrición y Dietética
Perspectivas en Nutrición Humana
Carrera 75 No. 65-87
Telephone (57)(4) 2199230, 2199216
Fax (57)(4) 230 50 07
revistanutricion@udea.edu.co
<http://revinut.udea.edu.co>
Medellín-Colombia

Se terminó de imprimir en



Pbx: 411 21 20

Cra. 80 N.º 49B-287/Medellín

Info@extrategiapublicidad.com

www.extrategiapublicidad.com