

Trimestre **Abril Mayo Junio** de 2021

# DIETA

La revista científica de la Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas **AADYND**



## ARTÍCULO ORIGINAL

Perfil de nutrientes de productos alimenticios procesados y ultra-procesados consumidos por mujeres que asisten a un hospital público de la ciudad de La Plata

Medición de la seguridad alimentaria en estudiantes de la licenciatura en Nutrición de la Universidad Nacional de La Matanza en el año 2018

Evaluación del nivel de conocimiento sobre alimentación y hábitos saludables adquiridos a partir de un programa de educación alimentaria y nutricional destinado a niños y niñas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

## COMUNICACIÓN BREVE

Estado nutricional y gasto energético basal de pacientes chilenos con síndrome de down

## ARTÍCULO REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN

Todos los caminos conducen a la pérdida de masa muscular: desnutrición, fragilidad, sarcopenia y caquexia

## GRUPO ESTUDIO AADYND

Revisión bibliográfica: alimentación vegetariana en la infancia y adolescencia



**AADYND**

Asociación Argentina de Dietistas y  
Nutricionistas Dietistas

## NUTRICIÓN EN LIBROS

Cirugía bariátrica, un cambio de vida

ISSN 0328-1310 Buenos Aires | Vol. 39 - N° 174 | Publica en LILACS Y SciELO



## DIAETA

Propietario y producción general:  
Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas (AADYND)

Directora: Dra. Marcela Stambullian

Vol. 39 · N° 174 (2021)

Viamonte 1328 · Piso 7° of. 25 (1053) - Capital Federal · Argentina  
Tel: 4374-3090/3301  
mail: [info@aadynd.org.ar](mailto:info@aadynd.org.ar)  
site: [www.aadynd.org.ar](http://www.aadynd.org.ar)

DNDA: internet/digital: 01915448

Coordinación General Gráfica y Digital: Lic. Luciana Ampuero  
[info@aadynd.org.ar](mailto:info@aadynd.org.ar)

Diseño interior/tapa: Claudia Solari  
[info@claudiasolari.com.ar](mailto:info@claudiasolari.com.ar)  
[www.claudiasolari.com.ar](http://www.claudiasolari.com.ar)  
tel: 4543 8892 / cel: 15 6262 0496

Organización Publicitaria : Viviana Corteggiano  
[info@aadynd.org.ar](mailto:info@aadynd.org.ar)

Traducción: Mariana Gallina  
[gmariana13@yahoo.com.ar](mailto:gmariana13@yahoo.com.ar)

Mantenimiento revista versión digital: Diego Nedelcu

ISSN 1852-7337 (EN LÍNEA)  
DNDA: INTERNET/DIGITAL: 01915448



DIAETA por la Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas está licenciada bajo Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Licencia Pública Internacional — CC BY-NC-SA 4.0. Para conocer el alcance de esta licencia, visita <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.es>



@AADYND



/AADYND



AADYND



[www.aadynd.org.ar](http://www.aadynd.org.ar)



# Editorial

Estimados colegas:

Este año es particularmente especial para aquellos que nos hemos formado en la Universidad de Buenos Aires. Nuestra querida UBA, en este mes de Agosto, cumple sus primeros 200 años.

AADYND, quiere acompañar este gran acontecimiento, focalizándonos en la importancia que tuvo y tiene esta casa de estudios en la vida de Nuestro País.

Haciendo un poco de historia, durante el año anterior a la creación de la UBA, las Provincias Unidas del Río de la Plata vivieron un año de guerra civil y anarquía generalizada posterior al derrumbe del Gobierno Central. Esta crisis política finalizó cuando un grupo de dirigentes heterogéneo, se unió con un fin común: Un nuevo principio de autoridad, expansión de fronteras y exportación ganadera. Implementó numerosas reformas y llegado el año 1821, se crea la Universidad como centro de las reformas educativas y sociales. Concentrando en ella toda la educación pública, de los tres niveles. Recién en 1881 se nacionalizó y pasó a depender del estado nacional.

En 1906 comenzó el proceso de democratización de la UBA. En 1908 se crea la Federación Universitaria de Buenos Aires. Diez años después, tuvo lugar la Reforma Universitaria (iniciada en la Universidad de Córdoba) que permitió avanzar en materia de democratización, libertad de cátedra y pensamiento e impulso de la ciencia.

En 1947, con un decreto ley, se establece la gratuidad de la enseñanza universitaria. Desde el golpe de Estado de 1955 y hasta 1966, se inició un proceso de renovación que se profundizó con la sanción de nuevos estatutos que aseguraban la autonomía y el cogobierno de estudiantes, profesores y graduados. En julio de 1966 se produce el hecho más doloroso de la historia universitaria: LA NOCHE DE LOS BASTONES LARGOS, donde el gobierno militar ordenó el desalojo por la fuerza policial avasallando así, la autonomía universitaria.

Durante la dictadura de 1976, muchos alumnos, docentes y no docentes fueron secuestrados y desaparecidos.

Con el gobierno de Ricardo Alfonsín, se reincorporaron los docentes que por razones ideológicas habían quedado cesanteados. Se implementó el ingreso irrestricto y en 1985, se implementó el Ciclo Básico Común.

A través de sus alumnos y docentes, su producción académica y científica, su proyección nacional e internacional, se puede ver reflejada en la UBA, la historia de nuestro PAÍS.

Con orgullo hoy podemos decir, que la UBA se encuentra en el puesto 69 del ranking internacional QS, 1° en Iberoamérica y 1° en Argentina. Es la única universidad pública, gratuita y masiva en figurar en estos puestos de excelencia. También es la única universidad de Iberoamérica con 5 PREMIOS NOBEL: CARLOS SAAVEDRA LAMAS; BERBARDO HOUSSAY; LUIS FEDERICO LELOIR; ADOLFO PEREZ ESQUIVEL, CÉSAR MILSTEIN.

Hoy más que nunca, ORGULLO UBA!!!

AADYND SOMOS TODOS. AADYND SOS VOS.

**Directora**

DRA. MARCELA STAMBULLIAN. Lic. en Nutrición. Especialista en Metodología de la Investigación Científica. Doctora de la Universidad de Buenos Aires, área bioquímica. Docente e Investigadora en formación de la Universidad de Buenos Aires. Directora de la Carrera de Nutrición de la Facultad de Ciencias Biomédicas de la Universidad Austral.

**Secretaría Gestión Editorial**

DRA. BETIANA LETICIA PERALTA. Lic. en Nutrición. Nutricionista integrante del Sector internación del Hospital Nacional Dr. A. Posadas y de Helios Salud. Doctora de la Universidad de Buenos Aires, área bioquímica.

**Secretaría administrativa**

SRA. MARÍA DEL CARMEN CUEVAS.

**Integrantes**

LIC. PAOLA CHINAROF. Lic. en Nutrición. Jefa de Sección del Sector Elaboración de Fórmulas Líquidas. Hospital de Niños Dr. Ricardo Gutiérrez, CABA.  
 DRA. DANIELA DEFAGÓ. Lic. en Nutrición. Dra. en Ciencias de la Salud. Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (INICSA) - CONICET, Universidad Nacional de Córdoba.  
 LIC. SOFIA GLUCKSELIG. Lic. en Nutrición. Nutricionista del Hogar Le Dor Va Dor. Docente Universidad de Buenos Aires, Facultad de Medicina, Escuela de Nutrición.  
 LIC. MARIANA GÓMEZ. Lic. en Nutrición. Nutricionista del área Programática de Salud del Hospital Pirovano. Miembro del Comité de Ética en Investigación del Hospital Pirovano.  
 LIC. DANA WATSON. Lic. en Nutrición. Docente Universidad de Buenos Aires, Facultad de Medicina, Escuela de Nutrición. Docente Departamento de Salud, Universidad Nacional de La Matanza  
 MGR. ANABELLA ZANINI. Lic. en Nutrición. Diplomada en Promoción de la Salud (INTA Chile). Magíster en Auditoría Gubernamental. Auditoría General de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Docente de postgrado, Universidad Isalud Docente. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Medicina, Escuela de Nutrición.

**COMITÉ DE REVISORES****Nacionales**

Dra. ALBRECHT CLAUDIA Lic. en Nutrición. Doctora en Ciencias de la Salud, mención nutrición. Centro de Investigaciones en Nutrición Humana, Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (INICSA) - CONICET.  
 Dra. ANDREATTA, MARIA MARTA Lic. en Nutrición. Doctora en Ciencias de la Salud. Investigadora Asistente en el Centro de Investigaciones y Estudios sobre Cultura y Sociedad (CIECS), Universidad Nacional de Córdoba, CONICET, Córdoba.  
 Dra. BRITO GRACIELA Lic. en Nutrición. Docente Investigador Universidad de Buenos Aires, Facultad de Medicina, Escuela de Nutrición. Profesor Asociado regular, Departamento de Salud, Universidad Nacional La Matanza.  
 Prof. BRITOS SERGIO Lic. en Nutrición. Profesor Asociado Universidad de Buenos Aires, Facultad de Medicina, Escuela de Nutrición. Director del Centro de Estudios sobre Políticas y Economía de la Alimentación (CEPEA)  
 Dra. CALVO ELVIRA Médica. Doctora en Medicina, UBA. Ex-Coordinadora del Área Nutrición de la Dirección Nacional de Maternidad e Infancia, Ministerio de Salud de la Nación; en Comisión de Servicio en el Instituto Nacional de Epidemiología "Dr. Juan H. Jara".  
 Lic. CANICOPA MARISA Lic. en Nutrición. Integrante del Sector internación del Hospital Nacional Dr. A. Posadas. Directora de la Carrera de Especialización en Nutrición Clínica, Sede Hospital Posadas  
 Mgr. CONCILIO MARÍA CELESTE Lic. en Nutrición. Magíster en Epidemiología, Gestión y Políticas de Salud. Profesora universitaria. Nutricionista del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Hospital Piñero, Cesac N°18.  
 Dr. DIAZ DIEGO Lic. en Ciencias Antropológicas. Doctor en Ciencias Antropológicas. Departamento de Salud Comunitaria de la Universidad Nacional de Lanús.  
 Dr. DYNER LUIS Bioquímico. Doctor en Bioquímica. Docente Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Bromatología.  
 Dra. ELORRIAGA NATALIA Lic. en Nutrición. Magíster en Efectividad Clínica, orientación investigación y gestión. Doctora de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, Ciencias de la Salud. Docente Universidad de Buenos Aires, Universidad Nacional de la Matanza y Universidad Austral. Investigadora del Departamento de Enfermedades Crónicas (IECS) y del Centro de Investigaciones en Epidemiología y Salud Pública (IECS-CIESP-CONICET).  
 Prof. KABBACHE DIANA Lic. en Nutrición. Profesora Titular Ordinaria Universidad del Salvador.  
 Lic. LONGO, ELSA Lic. en Nutrición. Ex Área Nutrición de la Dirección Nacional de Maternidad e Infancia, Ministerio de Salud de la Nación  
 Dra. LOPEZ LAURA Lic. en Nutrición. Doctora de la Universidad de Buenos Aires, área Nutrición. Profesora titular Universidad de Buenos Aires, Facultad de Medicina, Escuela de Nutrición.  
 Dra. LOPEZ LAURA Bioquímica. Doctora de la Universidad de Buenos Aires, área Bromatología. Profesora Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Bromatología.  
 Dip. PAMPILLÓN NATALIA Lic. en Nutrición. Diplomado de Especialización Profesional en Nutrición Clínica. Instituto de Investigación para el Desarrollo de la Nutriología SA - IIDENUT. Perú. Universidad Juan Agustín Maza, Mendoza. Centro Quirúrgico de la Obesidad.  
 Dra. PEROVIC NILDA Centro de Investigaciones en Nutrición Humana (CEN/INH), Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba.  
 Mgr. RAMÓN ADRIANA Lic. en Nutrición. Experto Universitario en Higiene y Seguridad Alimentaria, Universidad de León, España. Magíster en Nutrición y Biotecnología Alimentaria y Magíster en Salud Pública, Universidad Nacional de Salta. Docente Cátedra Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Carrera de Nutrición, Universidad Nacional de Salta. Directora de Proyectos de Investigación en el Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta (CIUNSA).  
 Mgr. RASCHIO CECILIA Lic. en Ciencias de la Educación. Magíster en Evaluación Educativa. Universidad Juan Agustín Maza, Mendoza.  
 Dra. ROMAN DOLORES Lic. en Nutrición. Doctora en Ciencias de la Salud. Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba.  
 Dra. ROSSI MARÍA LAURA Lic. en Nutrición. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Medicina, Escuela de Nutrición.  
 Bioq. ROVIROSA ALICIA Bioquímica. Nutricionista-Dietista. Investigadora Adjunta en el Centro de Estudios Sobre Nutrición Infantil (CESNI).  
 Dra. SAMMARTINO, GLORIA Antropóloga. Prof. Titular e Investigadora. Antropología Alimentaria. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Medicina. Escuela de Nutrición.  
 Dr. SOZZI GABRIEL Ingeniero Agrónomo. Dr. en Ciencias Biológicas. Profesor de la Maestría en Tecnología de los Alimentos, Universidad Tecnológica Nacional.  
 Lic. SPIRITO MARÍA FLORENCIA. Lic. en Nutrición. Especialista en Nutrición Pediátrica. Nutricionista del Área de Alimentación del Hospital de Pediatría Dr. J P Garrahan.  
 Dra. VAZQUEZ MARISA Lic. en Nutrición. Doctora de la Universidad de Buenos Aires, área Nutrición. Profesora Regular y Docente Investigador de la Universidad de Buenos Aires.  
 Dra. WITRIW ALICIA Lic. en Nutrición. Doctora de la Universidad de Buenos Aires. Profesora titular, Universidad de Buenos Aires, Facultad de Medicina, Escuela de Nutrición

**Extranjeros**

Dra. BABIO NANCY (España) Lic. en Nutrición. Doctora en Nutrición y Metabolismo por la Universidad Rovira i Virgili. España. Coordinadora del Grado en Nutrición Humana y Dietética. Unitat de Nutrició Humana. Dep. Bioquímica i Biotecnologia. Facultat de Medicina i Ciències de la Salut. IISPV, Universitat Rovira i Virgili. Reus, España.  
 Dra. BASABE BEATRIZ (Cuba) Lic. en Bioquímica. Doctorado en Ciencias y Doctora en Nutrición. Jefe Dpto. Bioquímica y Fisiología. Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Cuba.  
 Dra. DOMINGUEZ MA. REYNA LIRIA (Perú) Nutricionista Investigadora del Instituto de Investigación Nutricional, Perú.  
 Ed. D. FALCIGLIA GRACE (Estados Unidos) Dietista. Doctora de Educación en Nutrición (Ed. D.), Universidad de Columbia, Nueva York, Estados Unidos.  
 Ex Profesora de Nutrición, Ex. Jefe del Departamento de Ciencias de la Nutrición y Ex. Directora del Programa de Postgrado en Nutrición, Universidad de Cincinnati, Estados Unidos.  
 Prof. OLIVARES, SONIA (Chile) Nutricionista. Magíster en Planificación en Alimentación y Nutrición, Ciencias de la Nutrición. Ministerio de Salud de Chile.  
 Mgr. RIOS-CASTILLO ISRAEL (Panamá) Nutricionista. Magíster en Nutrición y Alimentos por el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA) de la Universidad de Chile. Oficina Subregional para Mesoamérica de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

**Revisores invitados**

Mgr. ASUS NAZARENA. Lic. en Nutrición. Magíster en Nutrición Clínica. Especialista en Alimentación y Nutrición Clínica de Adultos. Nutricionista del Hospital Universitario. Universidad Nacional de Cuyo. Coordinadora de posgrado y docente de la Facultad de Ciencias de la Nutrición de la Universidad Juan Agustín Maza, Mendoza  
 Lic. COLOMBO MARÍA ELENA. Lic. en Nutrición. Docente titular en la UNLA y docente Escuela de Nutrición de la Universidad de Buenos Aires. Investigadora de apoyo en proyectos UBACyT vinculados al área del desarrollo de alimentos saludables y funcionales destinados a la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT).  
 Mgr. GIUSTI LAURA VERÓNICA. Lic. en Nutrición. Especialista en Nutrición Pediátrica y Magíster en Salud Materno Infantil. Nutricionista de planta permanente - Área de Alimentación - Hospital J. P. Garrahan. Jefa de Trabajos Prácticos - Dietoterapia del Niño - Escuela de Nutrición - Facultad de Medicina - Universidad de Buenos Aires.  
 Lic. LORENZO JESSICA EVA. Lic. Nutricion UBA. Diplomada en Marketing UBA. Doctorando en ciencias de la salud - Instituto Universitario Hospital Italiano. Becaria de Investigación HIBA. Investigadora Clínica Científica Senior - Abbott Nutrition - LATAM.  
 Mgr. MICELI SILVINA ARIANA. Lic. en Relaciones Internacionales. Maestría en Educación y MBA. Doctoranda en Educación Superior. Profesora-investigadora de la Escuela de Educación y Profesora de la Facultad de Ciencias Biomédicas de la Universidad Austral.  
 Dra. MORASSO MARÍA DEL CARMEN. Médica. Máster en Salud Pública. Doctora en Medicina. Especialista en Nutrición. Profesora adjunta. Facultad de Ciencias Biomédicas. Universidad Austral.  
 Lic. MORENO MARÍA CELINA. Lic. en nutrición. Docente de grado/posgrado - Universidad de Belgrano, Austral e Isalud. Responsable del área de nutrición de la Secretaría de Alimentos, Bioeconomía y Desarrollo Regional - MAGyP.

**COMISIÓN DIRECTIVA**

Presidente Lic. Silvia Patricia Jereb

Vice presidente Lic. Beatriz Ravanelli

Secretaria Lic. Natalia de la Rúa

Prosecretaria Lic. Ana María Cáceres

Tesorera Lic. Viviana Irma Corteggiano

Protesorera Lic. Alejandra Basilio

Vocal I Lic. Rosa Encarnación Fontana

Vocal II Lic. Analía Viviana Domínguez

Vocal III Lic. Luciana Noris Paduano

Vocal IV Lic. Elizabeth María Rigada

Revisora de cuentas I Lic. Laura Matilde Ruíz

Revisor de Cuentas II Lic. Claudio Matías Magno

# Sumario

3

**Editorial**

13

**ARTÍCULO ORIGINAL**

**Perfil de nutrientes de productos alimenticios procesados y ultra-procesados consumidos por mujeres que asisten a un hospital público de la ciudad de La Plata**

Mgtr. Mendez Ignacio, Lic. Fritz Heck Hanna

22

**ARTÍCULO ORIGINAL**

**Medición de la seguridad alimentaria en estudiantes de la licenciatura en Nutrición de la Universidad Nacional de La Matanza en el año 2018**

Mgtr. Zanini Anabella, Mgtr. Buamden Susana, Mgtr. Concilio María Celeste, Dra. Rossi María Laura

32

**ARTÍCULO ORIGINAL**

**Evaluación del nivel de conocimiento sobre alimentación y hábitos saludables adquiridos a partir de un programa de educación alimentaria y nutricional destinado a niños y niñas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires**

Lic. González Verónica Beatriz, Lic. Antún María Cecilia, Lic. Escasany María, Lic. Casagrande María Laura, Lic. Raele Gabriela, Dra. Rossi María Laura.

39

**COMUNICACIÓN BREVE**

**Estado nutricional y gasto energético basal de pacientes chilenos con síndrome de down**

Lic. Sanhueza Daniela, Lic. Vejar Natalia, Mgtr. Venegas Elizabeth, Dra. Carías Diamela, Mgtr. Neira, Constanza

45

**ARTÍCULO REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN**

**Todos los caminos conducen a la pérdida de masa muscular: desnutrición, fragilidad, sarcopenia y caquexia**

Lic. Real Clarisa, Dra. Peralta Leticia

58

**GRUPO ESTUDIO AADYND**

**Revisión bibliográfica: alimentación vegetariana en la infancia y adolescencia**

Grupo de estudio AADYND "Pediatria"

71

**NUTRICIÓN EN LIBROS**

**Cirugía bariátrica, un cambio de vida**

Lic. Coqueugniot Mónica, Lic. De Rosa Patricia, Mgtr. Fantelli Pateiro Laura, Lic. Pagano Carolina, Lic. Pampillón Natalia, Lic. Reynoso Clarisa

La revista DIAETA es la revista científica de la Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas-Dietistas (AADYND) de la Ciudad de Buenos Aires, Argentina. El formato es digital. La revista, de publicación trimestral, acepta artículos originales, artículos de revisión y actualización y comunicaciones breves. Además, publica cartas al editor de sus lectores. Los ejes temáticos propuestos son: nutrición clínica, dietoterapia, nutrición comunitaria, alimentación y salud pública, epidemiología alimentaria y nutricional, nutrición básica, educación en nutrición y alimentación, tecnología de los alimentos y bromatología, sociología y antropología de la alimentación, en definitiva, todas las áreas relacionadas a la nutrición humana. La misión de la revista es difundir el conocimiento científico en el área de la alimentación y la nutrición tanto a nivel nacional y de la región, a través de la publicación de investigaciones en el campo de la nutrición humana.

DIAETA se distribuye en los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre, en idioma castellano. Sólo el resumen se publica en inglés. El acceso es gratuito y libre y está licenciada bajo Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Licencia Pública Internacional – CC BY-NC-SA 4.0. Para conocer el alcance de esta licencia, visita <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.es>. La versión online SciELO de DIAETA es preparada con metodología desarrollada por el “Proyecto FAPESP/BIREME de Periódicos Electrónicos”. Todos los materiales publicados en este sitio están disponibles en forma gratuita. DIAETA forma parte del Núcleo Básico de Revistas Científicas Argentinas (proyecto de CONICET Argentina), forma parte del catálogo de revistas científicas de la base de datos de información científica EBSCO e indiza en LILACS, donde se puede acceder al resumen en castellano y en inglés.

DIAETA es propiedad de la Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas (AADYND), de la Ciudad de Buenos Aires en Argentina. **La revista DIAETA y la AADYND no cobran a los autores por los servicios de evaluación, corrección, edición, publicación, comunicación y distribución de los manuscritos aceptados.**

Los autores que decidan publicar en DIAETA, ceden los derechos de publicación del artículo, así como transfieren a DIAETA la autorización de publicación en formato digital y a AADYND la publicación en sus redes digitales según lo considere la Comisión Directiva de AADYND. La responsabilidad por el contenido, afirmaciones y autoría de los artículos publicados pertenece exclusivamente a los autores. Los artículos que hayan sido aceptados y publicados en DIAETA, no podrán ser enviados posteriormente para ser publicados en otra revista o formato similar, a menos que el Comité Editorial autorice, por escrito, a los autores que así lo soliciten. En tal caso se dejará constancia, al pie de la nueva reproducción, la referencia bibliográfica correspondiente a la publicación original.

El comité editorial se reserva el derecho de juzgar los manuscritos para su aceptación. Aquellos aceptados, serán remitidos a 2 (dos) revisores, externos a DIAETA, para una evaluación por pares en forma doble ciega (los autores no sabrán quienes los evalúan, no los evaluadores conocerán a los autores). En caso de que las revisiones sean totalmente dispares, se consultará a un nuevo revisor. El tiempo del proceso de evaluación es muy variable debido a que participan muchos actores en el mismo. Desde la recepción del manuscrito hasta su aprobación final puede transcurrir un promedio de 8 meses (5-9 meses). Considerando que la revista es trimestral, todo el proceso hasta la publicación puede realizarse en un promedio de 11 meses. El Comité Editorial informará a los autores sobre la aceptación o no del manuscrito, las correcciones de forma y estilo para su aceptación en caso de que lo considere, las sugerencias realizadas por los revisores y la versión pre-publicación para la aceptación final por parte de los autores. El Comité Editorial se reserva el derecho de no aceptar manuscritos que no se ajusten estrictamente al reglamento señalado y de no publicar manuscritos que no posean el nivel de calidad mínimo exigido acorde a la jerarquía de la revista; no hayan modificado el escrito con las sugerencias enviadas o no las hayan fundamentado correctamente para no hacerlo.

### Forma y preparación de manuscritos

Para la preparación de manuscritos, la revista se ha adecuado a los requerimientos del *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), en su más reciente actualización, disponible en <http://www.icmje.org/recommendations/translations/spanish2016.pdf> (revisado el 9 de agosto 2020).

Los manuscritos deberán ser enviados en **formato Word**, en papel tamaño A4, con márgenes de al menos 2,5 cm. Las páginas se numerarán en forma consecutiva. Cada manuscrito deberá presentarse junto a:

**Carta de Autoría: Se puede acceder a la misma en la página web de DIAETA.** Se enviará en página aparte.

La misma será una declaración por parte de todos los autores, acordando la publicación del manuscrito en DIAETA, conociendo y aceptando el reglamento vigente de la revista. Asimismo, se dejará constancia que el manuscrito no ha sido publicado en ninguna otra revista científica ni ha sido enviado para su consideración a otra revista al mismo tiempo. También, se deberá declarar que han solicitado autorización, por parte de la máxima autoridad de las organizaciones o instituciones participantes, dando permiso para publicar los contenidos del artículo enviado a DIAETA.

Cuando no se firma el modelo de carta sugerido por DIAETA, se solicita que los autores incluyan en la carta el siguiente texto:

“En el caso que el manuscrito mencionado sea aceptado para su publicación, transferimos los derechos

de publicación a la revista DIAETA, quien asume los derechos para editar, publicar, reproducir, distribuir copias en papel, electrónicas o multimedia e incluir el artículo en índices o bases de datos nacionales e internacionales. Conocemos que los artículos publicados en DIAETA, no podrán publicarse posteriormente en otra revista, a menos que el Comité Editorial lo autorice por escrito. En tal caso se dejará constancia, al pie de la reproducción, la referencia bibliográfica correspondiente a la publicación original. La responsabilidad por el contenido y las afirmaciones que aparecen en el manuscrito, pertenecen exclusivamente a los autores abajo firmantes.”

La carta deberá estar firmada por todos los autores, aclaración de firma y número de documento.

**Carta dirigida al Director de la Revista:** En la misma se solicita la consideración del manuscrito para su publicación, aclarando en qué categoría de artículo se presenta y quien será el autor con quien se mantenga la correspondencia.

**Todos los manuscritos a presentar en DIAETA tienen en común los siguientes datos:**

**Página de Título y Autores:** En la primera hoja figurará el título del artículo en castellano y en inglés; el apellido y los nombres completos de los autores, su máximo grado académico, número de su identificador digital persistente ORCID<sup>1</sup> (pueden obtenerlo ingresando a <https://orcid.org/>), institución/es participantes en el estudio de investigación o artículo presentado; y del autor responsable de recibir las comunicaciones: dirección electrónica, teléfono (optativo) y red social (optativo). Los nombres de los autores solo deben figurar en esta primera página. En caso de ser publicado, se respetará el orden de los autores que se presente. Asegurarse que toda esta información esté siempre presente en todos los manuscritos que envíen a lo largo del proceso.

Se deberá realizar la **Declaración de aspectos éticos y conflicto de intereses**. “[...] Los aspectos económicos (tales como el empleo, consultas, propiedad de acciones u opciones, honorarios, patentes y la remuneración a expertos) son los conflictos más fácilmente identificables y los más propensos a socavar la credibilidad de una revista, de los autores y de la ciencia. Sin embargo, puede haber por otras razones, tales como las relaciones personales o las rivalidades, la competitividad académica y las creencias intelectuales. Tanto si son con ánimo de lucro como si no, [...]. Cuando los autores presentan un manuscrito de cualquier tipo deben declarar cualquier relación económica o personal que podría sesgar o sugerir que puede sesgar su trabajo.” (ICMJE 2016). Los autores deberán declarar los conflictos de interés del período que involucra el proceso del estudio desde su planificación, ejecución y redacción del manuscrito. Se debe declarar siempre que participen autores que desarrollen su actividad profesional en

una Institución, Organización o Industria privada o con fines de lucro; cuando los autores reciben subsidios, subvenciones o patrocinio de empresas privadas aunque no fueran para actividades referidas en el manuscrito; y cuando empresas privadas o con fines de lucro sean participantes directos del estudio de investigación o sean patrocinadores, aportando financiamiento total o parcial, o alguna colaboración para poder llevar adelante las tareas descriptas en el manuscrito o en la divulgación científica o en la transferencia científica/tecnológica o secundaria a una actividad desarrollada por alguno de los autores.

**Fuente de financiamiento:** cuando corresponda, declarar claramente los patrocinadores o financiadores, públicos o privados, indicando el nombre de la/s entidad/es otorgante/s. Y la función del dinero recibido: en el diseño del estudio, recogida de datos, análisis e interpretación de los resultados, redacción del informe, decisión de presentar el informe para su publicación. En caso de no haber recibido financiamiento, declarar que no lo tuvo o que estuvo a cargo de los autores.

**Resumen:** en castellano y en inglés. No excederá las 300 palabras, deberá incluir los principales hallazgos presentados en el manuscrito, así como las conclusiones del mismo. Recomendamos ordenar los resúmenes: Introducción, Objetivos, Materiales y Método, Resultados y Conclusiones. Debido a que los resúmenes son la única parte sustantiva del artículo indexado en muchas bases de datos electrónicas, y la única porción que muchos lectores leen, los autores deben asegurarse de que reflejan con precisión el contenido del artículo. Al pie de cada resumen deberán figurar las palabras clave: 4 ó 5 palabras que describan el tema del artículo, también en idioma inglés.

**Agradecimientos:** todos los colaboradores que no cumplan con los criterios de autoría deberán aparecer en este apartado. Es responsabilidad de los autores obtener los permisos de las personas que se mencionan en los agradecimientos, dado que los lectores pueden inferir la aprobación de los datos y las conclusiones presentadas por parte de las personas agradecidas.

**Tablas, figuras e ilustraciones,** son unidades autoexplicativas, es decir deben entenderse por su propia lectura, sin necesidad del cuerpo del manuscrito. Las tablas son series de datos verbales o numéricos distribuidos en columnas y filas. En las figuras predomina la imagen sobre el texto (gráficos de barras, de tortas, de tendencia, flujograma o diagrama de flujo, árbol de decisión). Las ilustraciones son todo material que no pueda ser escrito (fotografías, dibujos lineales, croquis o mapas). Deberán ser numeradas y mencionar su número en el texto cuando se hace referencia a la información que brindan. El título deberá ser completo, anticipando la información mostrada. Al pie, se incorporarán notas generales, aclaración de siglas y abreviaturas, llamadas aclaratorias, en caso que sea necesario, con un tamaño de letra menor al texto. Se podrán presentar en colores o en blanco y negro (aunque DIAETA se reserva el derecho de

modificar los colores para mantener la línea de diseño de la revista). Las tablas o figuras podrán enviarse como imágenes de Excel, en un formato Word y las ilustraciones en formato jpg. Deberán presentarse al final del manuscrito en hojas separadas al texto.

En el caso de reelaborar una tabla, gráfico o ilustración que fue publicada previamente, cualquiera sea el formato, o reelaborarlas a partir de datos de distintas fuentes, se deberá incluir la leyenda "Modificado en base a [...]" o "Modificado de [...]" y a continuación los nombres de los autores o instituciones siguiendo el mismo sistema de citación que en el cuerpo del texto, incluyendo los datos completos de publicación en las referencias bibliográficas.

Si se reproduce una tabla, gráfico o ilustración tal como fue publicada en otro texto, debe mencionarse la fuente original y contar con la autorización del propietario de los derechos autorales para reproducir el material. **El permiso es necesario** excepto en el caso de documentos de dominio público. Junto con el envío del manuscrito, se debe adjuntar el permiso de reproducción de la tabla, gráfico o ilustración incluida. Es responsabilidad de los autores del manuscrito solicitar este permiso.

## Categorías de artículos que se pueden presentar:

### Artículos originales

Se entiende por artículo original a los manuscritos que respeten los pasos del método científico. Los artículos originales deberán ser inéditos, es decir que no haya sido publicado en otro formato. Si sus resultados fueron comunicados en forma parcial, en sociedades científicas en forma de resúmenes, deberá mencionarse en la Carta al Director de la Revista.

Contará con los siguientes apartados: Introducción, objetivo/s, materiales y método, resultados, discusión y conclusión, y referencias bibliográficas. Tendrán una extensión mínima de 6 y una máxima de 15 hojas, incluyendo gráficos, ilustraciones, tablas. Cuando una abreviatura aparezca por primera vez estará precedida por su nombre completo.

**Introducción:** incluir una breve reseña de la problemática a tratar, sus antecedentes, la justificación que motivó la realización del estudio de investigación y el uso de los resultados. El planteamiento del problema debe reflejar el contenido de la investigación. En esta parte no se incluyen datos ni conclusiones del estudio a presentar.

**Objetivos:** pueden redactarse al final de la introducción o como un apartado distinto. Deben ser coherentes con los resultados, claros, precisos y factibles.

**Materiales y método:** este apartado debe ser lo suficientemente detallado como para que otros con acceso a los datos puedan reproducir los resultados. Describir el diseño del estudio, tipo de muestreo, criterios de inclusión, exclusión y eliminación. Explicar las

técnicas, equipos y materiales empleados con suficiente detalle para que otros puedan reproducir los resultados. Las variables analizadas y sus valores. Si una organización fue pagada o contratada para ayudar a llevar a cabo la investigación (ejemplos incluyen la recopilación y análisis de datos). Los términos matemáticos, fórmulas, abreviaturas, unidades y medidas serán concordantes con los usados en publicaciones de referencia. Todas las unidades de medida se expresarán en sistema métrico. Se describirá cómo se realizó el análisis de los datos como para que el lector pueda juzgar su pertinencia y las conclusiones abordadas. Identificar el software y versión del mismo que se utilizó. Se explicitará si hubo una evaluación por parte de un Comité de Ética de la Investigación y la firma de consentimiento informado por parte de los participantes o especificar si está exenta de la necesidad de revisión por dicho Comité. Si no se dispone de un comité de ética formal, debería incluirse una declaración en la que se indique que la investigación se llevó a cabo de conformidad con los principios de la Declaración de Helsinki.

**Resultados:** Presentar los resultados siguiendo una secuencia lógica mediante texto, tablas y figuras. Deben mantener coherencia con los objetivos planteados. Evitar repetir en el texto los datos de las tablas, gráficos o las ilustraciones, así como tampoco duplicar información entre tablas y gráficos. Se deberá destacar o resumir solo las observaciones importantes que se encuentran en los mismos. Los materiales adicionales y los detalles técnicos pueden ser colocados en un anexo al final del manuscrito para no interrumpir el flujo del texto.

**Discusión y conclusiones:** Es útil iniciar la discusión resumiendo brevemente los principales hallazgos y explorar posibles mecanismos o explicaciones para estos hallazgos. Se sugiere hacer hincapié en los aspectos nuevos e importantes del estudio y ponerlos en contexto con la totalidad de la evidencia relevante, es decir mencionar la concordancia o no de los resultados con otros artículos publicados. No repetir en detalle los datos u otra información dada en otras partes del manuscrito, como en la Introducción o en Resultados. Indicar las limitaciones del estudio y las implicaciones para futuras investigaciones y para la práctica o política nutricional. Vincular las conclusiones con los objetivos del estudio, pero evitar declaraciones y conclusiones desacreditadas que no estén adecuadamente apoyadas por los datos presentados.

**Referencias Bibliográficas:** Intentar consultar al menos 20 fuentes bibliográficas, actualizadas. El estilo recomendado para las referencias está basado en el *National Information Standards Organization*, que se ilustran con los ejemplos a continuación. Mayor información acerca de la forma de citar otro tipo de publicaciones puede consultarse en: [https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html) Se utiliza un sistema de secuencia numérica. Son numeradas consecutivamente en el orden de aparición en el texto. La cita se iden-

tifica con números arábigos entre (1) o [1]. Se sugiere no utilizar superíndice. Las referencias bibliográficas se ordenan según el orden de aparición en el texto, al final del manuscrito. En caso de citar una misma bibliografía, en partes distintas del manuscrito, usar el número de la primera mención. Cuando hay más de una cita para el mismo párrafo, éstas deben separarse mediante comas, pero si fueran correlativas, se menciona la primera y la última, separadas por un guion. Cuando en el texto se menciona un autor, el número de la referencia se pone tras el nombre del autor. Si se tratase de un artículo realizado por más de dos autores, se cita el primero de ellos seguido de la abreviatura “y col.” cuando es en idioma castellano o “et al.” cuando es en otro idioma y su número de referencia. Las referencias de tablas, gráficos e ilustraciones deben seguir el orden numérico según el texto. Las palabras “volumen” y “número” (o sus abreviaturas) generalmente se omiten al citar artículos de revistas, pero se incluyen en las referencias de libros. Los títulos de revistas se pueden abreviar, mientras que los títulos de libros NO. Citar la versión que utilizó. Por ejemplo, no citar la versión impresa si ha utilizado la versión electrónica. No incluya un encabezado, como “artículo original”, “reporte del caso”, como parte del título del artículo, a menos que sea parte del título. Se sugiere no emplear distinta tipografía o resaltar en negrita o cursiva, o usar comillas, en partes de una referencia bibliográfica. Hasta 6 autores, se escriben en su totalidad. Si son más de 6 autores, indicar los 3 primeros y luego del nombre de éstos, agregar “y col.” para los artículos en español y “et al.” para los artículos en inglés.

#### Artículo en revistas científicas:

- Santoro KB, O’Flaherty T. Children and the ketogenic diet. *J Am Diet Assoc.* 2005; 105(5): 725-726.
- Veiga de Cabo J, Martín-Rodero H. Acceso Abierto: nuevos modelos de edición científica en entornos web 2.0. *Salud Colectiva.* 2011; 7(Supl 1): S19-S27.
- Alorda MB, Squillace C, Álvarez P, Kassis S, Mazzeo M, Salas G. y col. Cumplimiento del tratamiento farmacológico en mujeres adultas con hipotiroidismo primario. *Rev Argent Endocrinol Metab.* 2015; 52:66-72.

#### Organización como autor

- Diabetes Prevention Program Research Group. Hypertension, insulin, and proinsulin in participants with impaired glucose tolerance. *Hypertension.* 2002;40(5):679-86.

#### Ambos, autores personales y organizaciones como autores (enumerare todo como aparece en cada línea):

- Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y Sociedad Europea de Aterosclerosis (EAS); Asociación Europea para la Prevención y Rehabilitación Cardiovascular; Reiner Z, Catapano AL, De Backer G, Graham I, Taskinen MR, Wiklund O, Agewall S, Alegria E, Chapman MJ. Guía de la ESC/EAS sobre el manejo de las dislipemias. *Rev Esp Cardiol.* 2011; 64(12): 1168.e1-e60.

#### No se menciona al autor:

- 21st century heart solution may have a sting in the tail. *BMJ.* 2002;325(7357):184.

#### Indicación del tipo de artículo según corresponda

- Rivas Otero B de, Solano Cebrián MC, López Cubero L. Fiebre de origen desconocido y disección aórtica [carta]. *Rev Clin Esp.* 2003;203;507-8.
- Castillo Garzón MJ. Comunicación: medicina del pasado, del presente y del futuro [editorial]. *Rev Clin Esp.* 2004;204(4):181-4.
- Vázquez Rey L, Rodríguez Trigo G, Rodríguez Valcárcel ML, Vereá Hernando H. Estudio funcional respiratorio en pacientes candidatos a trasplante hepático [resumen]. *Arch Bronconeumol.* 2003; 39 supl. 2:29-30

#### Artículo publicado electrónicamente antes de la versión impresa:

- Yu WM, Hawley TS, Hawley RG, Qu CK. Immortalization of yolk sac-derived precursor cells. *Blood.* 2002 Nov 15;100(10):3828-31. Epub 2002 Jul 5.

#### Artículo de revista en internet:

- Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs* 2002; 102 (6):324-327. (Revisado el 3 de febrero de 2016). Disponible en: <http://nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>

#### Página web:

- eatright.org [Internet]. Chicago: Academy of Nutrition and Dietetics; c2016 [cited 2016 Dec 27]. Available from: <https://www.eatright.org/>.

#### Libros:

- Longo E, Navarro E. Técnica Dietoterápica. 2da Edición. Buenos Aires. El Ateneo, 2002.

#### Capítulos de libros:

- Guerrero Lozano R, Alvarez Vargas D. Desarrollo del sistema digestivo. En: Rojas Montenegro C, Guerrero Lozano R. Nutrición Clínica y Gastroenterología Pediátrica. Bogotá. Editorial Médica Panamericana, 1999. P 19-29.

#### Ley:

- Ley N° 18.962. Ley orgánica constitucional de enseñanza. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago, 10 de marzo de 1990.

#### Norma:

- IRAM/IACC/ISO E9000. Normas para la gestión de la calidad y aseguramiento de la calidad. Directrices para su elección y utilización. Buenos Aires, Argentina, IRAM/ISO, 1991.

#### Informe científico o técnico:

- Organización Mundial de la Salud. Factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares: nuevas esferas de investigación. Informe de un Grupo Científico de la OMS. Ginebra: OMS; 1994. Serie de Informes Técnicos: 841.

#### Tesis Doctoral:

- Zamora, MC. Acción combinada de películas plásticas y preservadores químicos en el almacenamiento de carne bovina refrigerada [Tesis Doctoral\*]. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales; 1985. \*en inglés: [dissertation]

*Cita textual directa:* La que se transcribe textualmente. Ejemplo: “La cita textual breve, de menos de cinco renglones, se inserta dentro del texto entre comillas, y el número correspondiente se coloca al final, después de las comillas y antes del signo de puntuación” (3).

“La cita textual de más de 5 renglones se inserta en un nuevo párrafo, dejando una sangría mayor al resto del texto. El número correspondiente se ubica al final del texto” (4).

*Cita textual Indirecta:* Mención de las ideas de un autor con palabras de quien escribe. Se escribe dentro del texto sin comillas, el número de la referencia se escribe después del apellido del autor y antes de citar su idea.

Ejemplo: Como dice Londoño C. (5), la mortalidad infantil conduce a empeorar la calidad de vida de Medellín.

### Artículos de revisión y actualización bibliográfica

Se entiende por aquellos que implican un análisis crítico de publicaciones selectivas, relacionadas con un tema de relevancia para la profesión, en un período de tiempo considerado según el tema y que permitan alcanzar conclusiones lógicas y racionales. Su extensión será de un mínimo de 5 y un máximo de 12 páginas. Deberá incluir tantas citas bibliográfico como el tema lo necesite (no menos de 20 citas) y en un período de tiempo que alcance a la actualidad. La bibliografía será una parte importante del manuscrito. Cuanto más exhaustiva sea la estrategia de búsqueda, mayor probabilidad se tiene de hallar todos los artículos importantes sobre el tema. Idealmente se debería utilizar: a) Una o más bases de datos bibliográficas, incluyendo qué palabras claves se utilizaron y cómo. b) Una investigación de las referencias de todas las publicaciones relevantes sobre el tema. c) Comunicación personal con investigadores u organizaciones en el área, especialmente para asegurar que no se han omitido artículos publicados importantes o comunicaciones no publicadas. Además de los apartados de página de Título y Autores; Declaración de conflicto de intereses y fuente de financiamiento; Resumen en castellano e inglés; se incluirá:

Introducción: Justificar la relevancia del tema y la necesidad de realizar una revisión o actualización del mismo. Se puede describir el conocimiento actual y la divergencia del problema de investigación que justifica la revisión o actualización. Plasmar los objetivos planteados al iniciar la revisión o actualización.

Metodología o Materiales y método: describiendo cómo se realizó la búsqueda bibliográfica, qué bibliotecas, bases de publicaciones científicas u otras fuentes se consultaron, criterios de búsqueda, palabras claves o descriptores utilizados, y el período de tiempo tomado para la búsqueda; cómo se realizó la selección de las publicaciones a analizar: criterios de inclusión, de exclusión y de eliminación. Descripción sobre la

valoración de la información redactada en las publicaciones seleccionadas según el grupo de autores.

Resultados y Discusión: se realizará una descripción de la información recolectada y analizada. Se puede presentar en forma escrita y de tabla (Autores, Diseño del estudio, tamaño muestral, etc, y resultados), cualquiera de ellas que favorezca la lectura amena. Hacer hincapié en los aspectos nuevos e importantes de la revisión o actualización y ponerlos en contexto con la totalidad de la evidencia relevante. Mencionar brevemente la concordancia o no de los distintos resultados. Indicar las limitaciones de las publicaciones revisadas, así como las limitaciones para la revisión o actualización y las implicaciones para futuras investigaciones.

Conclusión: deberá ser breve, vinculando las conclusiones con los objetivos de la revisión o actualización. Puede agregarse una opinión o sugerencia de los autores, pero deben estar adecuadamente apoyadas por la información presentada.

Referencias Bibliográficas: se deben escribir según se describió previamente.

Tablas y figuras: la metodología se puede describir mediante un flujograma. La información individual o de resumen se puede presentar a través de tablas y figuras. Estas deben numerarse y deben tener un título completo y comprensible en relación a la información que contienen, inclusive cuando los resultados se presentan solo en este formato. En notas al pie, se ubicarán los nombres completos de las abreviaturas y las aclaraciones. Las figuras que no sean de los autores, deberá mencionar la fuente y tener su autorización de uso.

### Comunicaciones breves

Se entiende por artículos breves de comunicación de actividades o programas en el área de la nutrición, educación, comportamientos sociales o cualquier otra rama de interés de nuestra revista, que aporten una metodología o técnica, con resultados innovadores o de interés para los profesionales. Su extensión máxima será de 7 páginas con las referencias o consulta bibliográfica.

Deberá incluir los apartados: Título, en castellano e inglés; Autores; Declaración de conflicto de intereses y fuente de financiamiento; Resumen en castellano e inglés. Introducción y objetivos; Texto; Conclusiones y Referencias bibliográficas o Bibliografía. Siempre que sea posible, presentar el texto según los apartados metodología o materiales y método, resultados y discusión.

### Casos clínicos

Incluyen la descripción de uno o más casos que posean cierto interés diagnóstico, o formas clínicas extrañas

o que presenten anomalías en la evolución o en la respuesta terapéutica, que sean un aporte significativo para los profesionales de la nutrición.

Su extensión tendrá un máximo de 3 páginas y deberá incluirse bibliografía.

Deberá contener los apartados: Título en castellano e inglés; Autores; Declaración de conflicto de intereses y fuente de financiamiento; Texto y Referencias bibliográficas o Bibliografía.

### Cartas al comité editorial

Estarán referidas a una opinión, discusión o comentario sobre los artículos incluidos en un número anterior de DIAETA. No excederán las 1300 palabras. El texto redactado debe estar adecuadamente apoyado por no menos de 3 citas bibliográficas de muy buena calidad científica. Se puede agregar 1 (una) tabla o figura. El comité editorial evaluará la pertinencia del contenido elaborado previo a su publicación y será informado al autor el resultado de dicha evaluación. No se publicarán cartas al editor que tengan un tono agresivo o sea una mera crítica a los autores y no a los resultados o contenido del escrito publicado o que no apoye la crítica de los resultados con fuentes bibliográficas.

**Otras categorías** de artículos o artículos originales que sean metaanálisis o revisiones sistemáticas deberán tener la rigurosidad metodológica y científica pertinente para ser aceptados.

### Envío de manuscritos

Se enviará una copia del manuscrito en formato Word, junto con la Carta de autoría y la Carta al Director de DIAETA, en forma electrónica al correo: [revistadiaeta@aadynd.org.ar](mailto:revistadiaeta@aadynd.org.ar)

### El orden de los manuscritos será el siguiente:

1. Título, en castellano e inglés.
2. Autores: Apellido y nombres completos. ORCID<sup>1</sup> de cada autor. Máximo título académico alcanzado. Lugar de trabajo. Dirección de mail.
3. Institución/es participantes del estudio de investigación.
4. Datos del autor para correspondencia: mail, optativo teléfono de contacto o red social.
5. Declaración de conflicto de intereses de cada uno de los autores.
6. Fuente de financiamiento del estudio presentado.
7. Resumen y Abstract; palabras clave en castellano e inglés debajo de cada uno.
8. Introducción y objetivos.
9. Materiales y método o metodología.
10. Resultados.
11. Discusión y Conclusión.
12. Agradecimientos.
13. Referencias bibliográficas.
14. Anexo
15. Tablas, figuras y/o ilustraciones

**ES MUY IMPORTANTE QUE TODOS LOS PUNTOS ENUMERADOS ANTERIORMENTE ESTÉN PRESENTES EN EL MANUSCRITO EN CUALQUIERA DE LAS ETAPAS DE EVALUACIÓN QUE SE ENVÍA.**

1. ORCID proporciona un identificador digital permanente (un ORCID iD) que es de su propiedad y está bajo su control, y lo distingue a usted de cualquier otro investigador. Puede conectar su iD con su información profesional, como afiliaciones, subvenciones, publicaciones, evaluaciones de pares y más. Puede usar su iD para compartir su información con otros sistemas, lo que garantiza que reciba el reconocimiento por todas sus contribuciones, así ahorrará tiempo y trabajo, y reducirá el riesgo de errores. Fuente: <https://orcid.org/>



**AADYND**

Asociación Argentina de Dietistas y  
Nutricionistas Dietistas



@AADYND



/AADYND



AADYND



[www.aadynd.org.ar](http://www.aadynd.org.ar)



# MANRIQUE HNOS. S.R.L.

FUNDADA EN EL AÑO 1954

## BALANZAS

Más de 100 modelos mecánicos o electrónicos para pesar y medir bebés, niños y adultos

Accesorios: medidores de alturas de bebés, niños y adultos, fijos y portátiles.  
Pesas comerciales de Precisión y Patrón de Masas

Las balanzas mecánicas para pesar adultos y bebés cumplen con:  
ANMAT, MINISTERIO DE SALUD Y AMBIENTE CERTIFICADO N° PM-1192-129/128,  
INTI (INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL) CERTIFICADO N° 037,  
METROLOGIA LEGAL Y OFICINA DE PESAS Y MEDIDAS INSCRIPCION N° 2240,  
CERTIFICADO DE NORMAS DE CALIDAD ISO 9000/2000 N° 157169.  
Las balanzas se entregan con una declaración de conformidad según las leyes y normas vigentes.

CERTIFICACIÓN BPF

BUENAS PRACTICAS DE FABRICACION DE PRODUCTO MEDICO



ANTES DE COMPRAR VERIFIQUE SI OTRA MARCA PUEDE ENTREGARSELO

BALANZA PARA USO DIETETICO, LABORATORIOS, REPOSTERIA, COCINA, ETC.  
Desde 200g hasta 400Kg  
Analíticas a 1/10mg

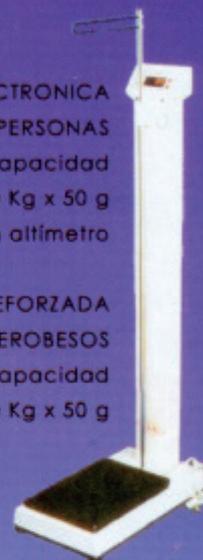


MODELO PARA PESAR Y MEDIR NIÑOS Y ADULTOS  
Con altímetro doble  
NIÑOS: de 0.80 a 1.10 mts  
ADULTOS: de 1.10 a 2 mts  
Capacidad máxima 150 Kg  
División mínima 100 g



BALANZA PORTATIL MECANICA  
Con opción de altímetro adaptable

BALANZA ELECTRONICA PESA PERSONAS  
Capacidad 200 Kg x 50 g  
Con o sin altímetro



SUPER REFORZADA PARA HIPEROBESOS  
Capacidad 400 Kg x 50 g

BALANZA MECANICA PARA PERSONAS  
Capacidad 150 Kg x 100 g  
Con o sin altímetro



SE EFECTUAN INFORMES DE CALIBRACION A PEDIDO

**CAM-200 ¡NUEVO MODELO! SISTEMA MECANICO CON MAYOR CAPACIDAD DE PESADA**  
BALANZA MECANICA PESA PERSONAS, con nuevo altímetro medidor apoya cabeza de 8 cm de ancho.  
Capacidad Máxima 200 kg. División mínima 200 g - **CODIGO CAM-200 CA // OPCION SIN ALTIMETRO CAM-200 SA**  
Industria Argentina - Aprobada y ensayada metrológicamente en el INTI "INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL/ PROGRAMA DE METROLOGIA LEGAL"

**IMPORTANTE:** Las CAM mecánicas ahora se fabrican con un nuevo modelo de altímetro medidor. Este tiene un ancho de 8 cm para que al medir la altura esta sea más exacta. El altímetro de las CAM electrónicas para obesos e hiperobesos tiene un largo de 44cm para alcanzar mejor al medir personas de gran tamaño. En ambos equipos los mismos están colocados en EL CENTRO de la balanza, no DE COSTADO, logrando mayor precisión de la medida

MANRIQUE HNOS. S.R.L.

Fábrica y Ventas: Charcas 2550 (1752) Lomas del Mirador - Provincia de Buenos Aires - Argentina  
Tel/Fax: 4699-0174 / 0691 / 4106 E-mail: [balanzascam@balanzascam.com](mailto:balanzascam@balanzascam.com) - [www.balanzascam.com](http://www.balanzascam.com)  
Horario: Lunes a viernes de 7 a 15 hs. - ENVIOS AL INTERIOR

# Perfil de nutrientes de productos alimenticios procesados y ultra-procesados consumidos por mujeres que asisten a un hospital público de la ciudad de La Plata

## Nutrient profile of processed and ultra-processed foods consumed by women attending a state hospital in La Plata

Mgtr. Mendez Ignacio<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-1068-9959>,

Lic. Fritz Heck Hanna<sup>2</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-2836-5218>

<sup>1</sup>Instituto de Desarrollo e Investigaciones Pediátricas "Prof. Dr. Fernando E. Viteri" (IDIP) del Hospital Interzonal de Agudos Especializado en Pediatría "Sor María Ludovica". La Plata, Argentina. <sup>2</sup>Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires. La Plata, Argentina.

### Resumen

**Introducción:** el incremento de productos alimenticios procesados y ultra-procesados (APUP) en las dietas a nivel global se relaciona con la epidemia de Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) ya que suelen contener concentraciones altas de sal, azúcar y grasas y bajas de fibra, micronutrientes y compuestos bioactivos. Objetivo: analizar el perfil de nutrientes de alimentos procesados y ultra-procesados consumidos con frecuencia por mujeres que asistieron al hospital público de niños "Sor María Ludovica" en La Plata, Argentina.

**Materiales y método:** entre noviembre 2018 y febrero 2019 se realizaron recordatorios de 24 horas a 202 mujeres. Se identificaron los alimentos procesados y ultra-procesados consumidos por 2 mujeres o más y se analizó su perfil de nutrientes de acuerdo al "Modelo de Perfil de Nutrientes" de la OPS.

**Resultados:** el 91% de 102 alimentos analizados poseían algún nutriente crítico en exceso. El exceso de sodio se encontró en el 58,2% de los alimentos, seguido por el exceso de azúcar (52%), otros edulcorantes (32,4%), grasas saturadas (29,4%), grasas totales (26,4%) y grasas trans (8%).

**Conclusión:** la mayoría de los alimentos procesados y ultra-procesados consumidos por las mujeres que asistieron a este hospital público presentaron exceso de nutrientes críticos, principalmente sodio.

**Palabras clave:** alimentos industrializados, comida rápida, análisis de alimentos, calidad de los alimentos.

### Abstract

**Introduction:** the increase in processed and ultra-processed food products in diets at a global level is related to the epidemic of Chronic Non-Communicable Diseases (CNCD) as they usually contain high concentrations of salt, sugar and fat and low fiber, micronutrients and bioactive compounds. Aim: to analyze the nutrient profile of processed and ultra-processed foods frequently consumed by women attending the state children's hospital "Sor María Ludovica" in La Plata, Argentina.

**Materials and methods:** from November 2018 to February 2019, 24-hour dietary recall were obtained from 202 women. Processed and ultra-processed foods consumed by at least 2 women were identified and their nutrient profile was analyzed according to PAHO Nutrient Profile Model.

**Results:** out of 102 food items analyzed, 91% had excess of critical nutrients. Excess of sodium was found in 58.2% of the items, followed by excess of sugar (52%), other sweeteners (32.4%), saturated fat (29.4%), total fat (26.4%) and trans fats (8%).

**Conclusion:** the majority of processed and ultra-processed foods consumed by women attending this state hospital had excess of critical nutrients, mainly sodium.

Keywords: Industrialized Foods, Fast Foods, Food Analysis, Food Quality.

#### Correspondencia:

Ignacio Mendez. Mail: [ignacioagustinmg@gmail.com](mailto:ignacioagustinmg@gmail.com).

Recibido: 10/09/2020. Envío de revisiones al autor: 26/04/2021. Aceptado en su versión corregida: 31/05/2021

#### Declaración de conflicto de intereses:

los autores no declaran ningún conflicto de interés para el estudio presentado.

#### Fuente de financiamiento:

el estudio no recibió financiamiento en ninguna etapa de su procesamiento.

Este es un artículo open access licenciado por Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Licencia Pública Internacional — CC BY-NC-SA 4.0. Para conocer el alcance de esta licencia, visita <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.es>



Publica en LILACS, SciELO y EBSCO

## Introducción

Actualmente la dieta subóptima se ha convertido en uno de los principales motores de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), siendo el factor de riesgo al que se le atribuye la mayor mortalidad y años de vida perdidos por discapacidad a nivel mundial (1,2).

En 2009 se presentó el sistema de clasificación “NOVA” que propone un nuevo enfoque del sistema alimentario, en el cual los alimentos son categorizados según el tipo, intensidad y propósito de su procesamiento (3). De acuerdo a la clasificación NOVA se distinguen 4 grupos de alimentos: alimentos sin procesar o mínimamente procesados, ingredientes culinarios, alimentos procesados y alimentos ultra-procesados (tabla 1) (4,5). Sus autores sugieren que el incremento de los productos alimenticios procesados y ultra-procesados (APUP) en las dietas a nivel global se relaciona con la epidemia de ECNT ya que suelen contener concentraciones altas de sal, azúcar y grasas y bajas de fibra, micronutrientes y compuestos bioactivos (3, 4). Además, los APUP se caracterizan por su alta densidad energética, hiperpalatabilidad, disponibilidad para consumo inmediato, imitar alimentos mínimamente procesados, falsamente publicitados como saludables, alto grado de comercialización y capacidad de reemplazar a comidas caseras (4).

La evidencia actual sugiere que el reemplazo de alimentos mínimamente procesados y preparaciones culinarias caseras por productos alimenticios ultra-procesados, se asocia a dietas de menor calidad nutricional y enfermedades como: obesidad, hipertensión, síndrome metabólico, cáncer y depresión (5,6). De acuerdo con un informe publicado en 2015 de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), las ventas, producción y consumo de alimentos ultra-procesados han aumentado en todo el mundo. Sin embargo, para el periodo entre 2000 y 2013, la mayor aceleración se observó en los países de ingresos bajos y medianos en el “sur mundial” (7).

Entre las estrategias para la prevención y control del sobrepeso y obesidad a nivel poblacional se han propuesto políticas impositivas, subsidios, restricciones de venta y etiquetado de alimentos. Estas últimas orientadas a la protección y promoción del consumo de alimentos mínimamente procesados y a desincentivar el consumo de APUP (8). En 2016, la OPS propuso una herramienta llamada “Modelo de Perfil de Nutrientes” con el fin de identificar alimentos y bebidas procesados y ultra-procesados que contienen cantidades “excesivas” de azúcares libres, sal, grasas totales, grasas saturadas, ácidos grasos trans y otros edulcorantes según las metas de ingesta de nutrientes de la OMS (8,9).

El Instituto de Desarrollo e Investigaciones Pediátricas “Prof. Dr. Fernando E. Viteri” (IDIP) del Hospital Interzonal de Agudos Especializado en Pediatría “Sor María Ludovica”, ha incorporado un observatorio de salud materna para reforzar las actividades de prevención y promoción en la salud de la mujer durante el periodo de lactancia (10). Conocer el perfil de nutrientes de los APUP mayormente consumidos permitiría identificar aquellos alimentos que podrían influir en la salud y contribuiría en el diseño e implementación de estrategias para la mejora del patrón alimentario de las mujeres que asisten al IDIP.

## Objetivo

Analizar el perfil de nutrientes de los APUP consumidos por mujeres que asistieron entre los meses de noviembre de 2018 a febrero de 2019 al observatorio de salud del Instituto de Desarrollo e Investigaciones Pediátricas de acuerdo con el “Modelo de Perfil de Nutrientes” de la OPS.

## Materiales y método

Se realizó un estudio descriptivo, transversal. Se realizó un muestreo no probabilístico por

**Tabla 1.** Grupos de alimentos de acuerdo a la clasificación NOVA

Grupo NOVA	Definición	Ejemplos
Grupo 1: Alimentos sin procesar o mínimamente procesados	Partes comestibles de las plantas, animales, hongos, algas y agua; obtenidos directamente de la naturaleza. Estos pueden ser alterados mínimamente para su conservación, seguridad o consumo mediante eliminación de partes no comestibles, secado, trituración, pulverización, fraccionamiento, filtrado, tostado, ebullición, fermentación no alcohólica, pasteurización, enfriar, congelar, colocar en contenedores y envasar al vacío.	Vegetales y frutas frescas, exprimidas, refrigeradas, congeladas o secas; granos como el arroz blanco o integral, maíz, trigo; legumbres; raíces y tubérculos; hongos frescos o secos; carne, pollo, pescado y mariscos, enteros o en forma de filetes, y otros cortes; huevo fresco, en polvo o congelado; leche fresca, en polvo o pasteurizada; jugos de frutas o vegetales frescos o pasteurizados (sin azúcar, edulcorantes ni saborizantes añadidos); sémola, hojuelas o harina de maíz, trigo, avena, o mandioca; frutos secos y semillas (sin sal ni azúcar agregadas); hierbas y especias; yogur natural fresco o pasteurizado; te, café y agua potable.
Grupo 2: Ingredientes culinarios	Sustancias obtenidas directamente de alimentos del grupo 1 o de la naturaleza mediante prensado, centrifugación, refinación, extracción o minería. Se utiliza para preparar, condimentar y cocinar alimentos del grupo 1.	Aceites vegetales; manteca, grasa; azúcar; miel; almidón; sal fina o gruesa.
Grupo 3: Alimentos procesados	Productos elaborados mediante la adición de sal, aceite, azúcar u otros ingredientes del grupo 2 a los alimentos del grupo 1, utilizando métodos de conservación como enlatado y embotellado, y fermentación no alcohólica, en el caso de panes y quesos. Estos procesos están diseñados para aumentar la durabilidad de los alimentos del grupo 1 y modificar sus cualidades sensoriales.	Hortalizas y legumbres conservadas en salmuera o encurtidas; extracto o concentrados de tomate (con sal o azúcar); frutos secos y semillas saladas o azucaradas; frutas en almíbar y frutas confitadas; pescados enlatados; otras carnes o pescados salados, ahumados o curados; quesos, panes y productos horneados sin envasar.
Grupo 4: Alimentos ultra-procesados	Formulaciones industriales fabricadas con varios ingredientes y series de procesos industriales como hidrogenación, hidrolización, extrusión, moldeado y preprocesamiento para fritura. Poseen pequeñas proporciones de alimentos sin procesar o mínimamente procesados. Contienen sustancias de la categoría de ingredientes culinarios, otras sustancias extraídas o sintetizadas de alimentos que no tienen ningún uso culinario común (por ejemplo, caseína, suero de leche, hidrolizado de proteína y proteínas aisladas de soja y aceites hidrogenados o interesterificados, almidones modificados) y aditivos para modificar el color, el sabor, el gusto o la textura del producto final. En la fabricación de productos ultraprocesados, los procesos e ingredientes utilizados están diseñados para crear productos rentables, convenientes, hiperpalatables y desplazar platos recién preparados y comidas hechas de los demás grupos de alimentos.	Snacks dulces o salados envasados, galletitas, helados, caramelos y golosinas; refrescos y otras bebidas gaseosas, jugos endulzados y bebidas energéticas; cereales endulzados para el desayuno, bizcochos y mezclas para bizcochos, barras de cereales; yogures y bebidas lácteas aromatizados y endulzados; sopas, fideos y condimentos envasados o "instantáneos"; carnes, pescados, hortalizas, pizza y platos de pasta listos para comer; hamburguesas, salchichas y otros embutidos, "nuggets" y otros productos hechos de derivados de animales.

conveniencia durante los meses de noviembre de 2018 a febrero de 2019. Se invitó a participar a mujeres que aguardaban en la sala de espera la atención pediátrica de sus hijos en el observatorio de salud infantil y aquellas atendidas en el observatorio de salud materno, del Instituto de Desarrollo e Investigaciones Pediátricas pertenecientes al Hospital de Niños Sor María Ludovica de la ciudad de La Plata.

Los datos de consumo se obtuvieron a través de un recordatorio de 24 horas no cuantitativo (11), en el cual se identificaron aquellos alimentos pertenecientes a las categorías procesados y ultra-procesados según la clasificación NOVA (tabla 1). Se solicitó a las mujeres que describan el consumo de los APUP a lo largo del día anterior a la encuesta, desde la primera ingesta del día hasta acostarse. Se solicitó detalle de los alimentos incluyendo: marca, variedad, tipo y gusto/sabor para diferenciar cada uno de los alimentos ingeridos. En algunos casos se recurrió a dispositivos digitales con acceso a internet para ayudar en el proceso de reconocimiento. Las cantidades y volúmenes de los alimentos consumidos no fueron consultados.

Para la evaluación del perfil de nutrientes, se determinó el exceso de nutrientes críticos: sodio, azúcares agregados, otros edulcorantes, grasas totales, grasas saturadas y grasas trans de acuerdo con el “Modelo de Perfil de Nutrientes” de la OPS. Los criterios para evaluar el exceso de cada nutriente crítico se describen en la tabla 2.

La información nutricional de cada APUP se obtuvo a través de su rótulo y la lista de ingredientes. Se registró el gramaje y Kcal aportados por porción, así como el contenido de sodio, grasas totales, grasas saturadas, grasas trans y presencia de otros edulcorantes además del azúcar. Debido a que en Argentina los rótulos no tienen obligación de reportar el contenido de azúcar libre total o agregada (12), se registró la presencia de azúcar o derivados en la lista de ingredientes y su orden de aparición. El azúcar se consideró en exceso cuando se encontró dentro de los primeros 3 ingredientes.

Para el análisis se incluyeron todas las mujeres que refirieron haber consumido al menos un APUP el día anterior a la encuesta. Se determinó la frecuencia en que cada APUP fue referido por las mujeres y se excluyeron aquellos APUP referidos por 1 sola mujer ya que fueron considerados de consumo esporádico y poca probabilidad de representar el consumo usual de la población asistida en el lugar de la investigación. También se excluyeron aquellos APUP que no fueron descritos con detalle debido a que no se contaba con información suficiente para analizar su perfil de nutrientes. Entre los APUP reportados detalladamente por 2 mujeres o más, se analizó la frecuencia de alimentos de acuerdo a la cantidad de nutrientes críticos en exceso. Además, se analizó la frecuencia de cada nutriente crítico en exceso en el total de los alimentos analizados.

**Tabla 2.** Criterio del modelo de perfil de nutrientes de la OPS para indicar productos procesados y ultra-procesados con excesos de nutrientes críticos. (Elaboración propia)

Nutriente crítico	Criterio
Sodio	≥1 mg de sodio por 1 kcal
Azúcares libres*	≥10% del total de energía proveniente de azúcares libres
Otros edulcorantes	Cualquier cantidad de otro edulcorante
Total de grasas	≥30% del total de energía proveniente del total de grasas
Grasas saturadas	≥10% del total de energía proveniente del total de grasas saturadas
Grasas trans	≥1% del total de energía proveniente del total de grasas trans

\*Se consideró exceso de azúcar cuando se halló azúcar o sus derivados entre los tres primeros ingredientes.

## Consideraciones Éticas

El proyecto fue evaluado y aprobado por el Comité Institucional de Revisión de Protocolos de Investigación - CIRPI, La Plata, Provincia de Buenos Aires. Los individuos fueron informados de forma clara de los objetivos de la investigación. En caso de aceptar participar, se les solicitó que firmen en conformidad un consentimiento informado confeccionado a tal fin y en los casos que así lo desearon se les brindó pautas y sugerencias nutricionales sobre su alimentación.

## Resultados

Entre los meses de noviembre de 2018 y febrero 2019 se encuestaron 202 mujeres que reportaron haber consumido al menos un APUP el día anterior. Se identificaron 102 APUP que fueron mencionados por 2 mujeres o más.

Los APUP más referidos fueron un jugo en polvo sabor naranja (n=40), una bebida sin alcohol gasificada sabor cola (n=32), mayonesa (n=29), galletitas tipo crackers (n=27) y puré de tomate (n=26). Seguidos por otra marca de mayonesa (n=19), caldo concentrado de vegetales en cubo (n=16), fideos secos tipo tallarines (n=13), bizcochos salados (n=10) y otra marca de puré de tomate (n=9).

El 91,2% de los APUP analizados poseían al menos un nutriente crítico en exceso. Entre los alimentos sin nutrientes críticos en exceso se hallaban diferentes variedades y marcas de fideos secos y 2 marcas de puré de tomate. La frecuencia

**Tabla 3.** Frecuencia de APUP referidos por las mujeres analizadas según número de nutrientes críticos en exceso por alimento.

Número de nutrientes críticos en exceso	Frecuencia [%(n)]
0	8,82% (9)
1	26,47 (27)
2	20,59% (21)
3	36,27% (37)
4	7,84% (8)

APUP: alimentos procesados-ultraprocesados

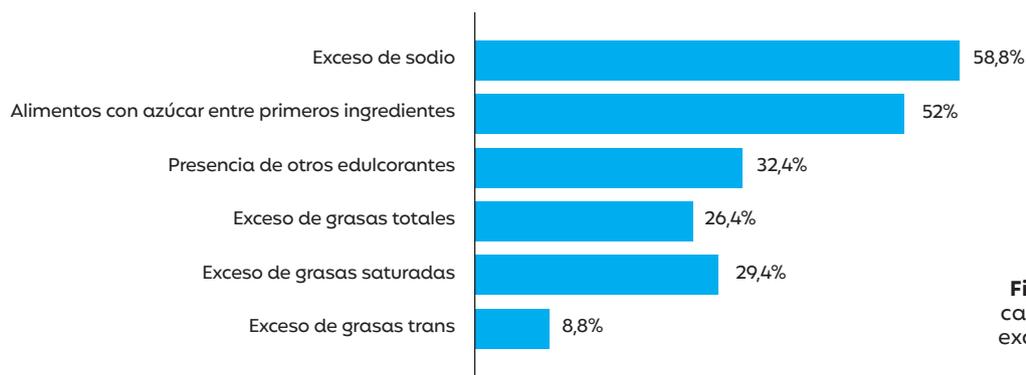
de alimentos según la cantidad de nutrientes en exceso se resume en la tabla 3. Ningún APUP poseía 5 o 6 nutrientes críticos en exceso.

Entre los APUP con 4 nutrientes críticos en exceso se encontraban galletitas tipo crackers, galletitas dulces y bizcochos salados, al igual que una marca de queso fresco y medallones de carne.

Del total de los APUP mencionados por las mujeres incluidas en el estudio, el sodio fue el nutriente crítico que se halló en exceso con más frecuencia, seguido del azúcar dentro los primeros tres ingredientes. El nutriente en exceso presente con menor frecuencia fueron las grasas trans (Figura 1).

## Discusión

Este estudio nos permite conocer los APUP consumidos por madres que asistieron al IDIP y su contenido en nutrientes críticos relacionados al desarrollo de ECNT.



**Figura 1.** Frecuencia de cada nutriente crítico en exceso del total de APUP analizados.

A nivel regional, un informe de OPS publicado en 2019 (13) analizó el perfil de nutrientes de 250 alimentos ultra-procesados de 7 países de Latinoamérica incluyendo Argentina, hallando que la totalidad de productos poseían al menos 1 nutriente crítico en exceso entre azúcares libres, grasas totales, grasas saturadas y sodio. Otros estudios a nivel local han analizado el perfil de nutrientes de productos alimenticios utilizando el modelo de perfil de nutrientes de OPS. Piaggio LR, Solans AM. (14) analizaron 95 APUP con publicidad destinada a niños, de los cuales el 97% poseían nutrientes críticos en exceso. Allemandi L. *et al.* (15), analizaron APUP publicitados en televisión hallando que el 94% de los productos destinados a la población general y el 91% destinado a niños poseían nutrientes críticos en exceso. Estos estudios encontraron proporciones similares a la del presente estudio de alimentos con exceso de nutrientes críticos, sin embargo, no analizaron alimentos efectivamente consumidos. En este estudio, el análisis del perfil nutricional se realizó a partir de alimentos que al menos 2 mujeres refirieron consumir el día previo. Por lo tanto, se considera que la muestra de alimentos analizados representa mejor los APUP consumidos por la población asistida en el IDIP.

Los tipos de alimentos reportados con mayor frecuencia son similares a los hallados en la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNYS) realizada en el 2005. Dentro de los alimentos consumidos con mayor frecuencia por mujeres en edad fértil, los primeros APUP en emerger fueron pan, bebida gaseosa, tomate en conserva, fideos secos, pan rallado, galletitas tipo crackers, jugo en polvo, galletitas dulces, jamón y mayonesa (16). Diversas marcas y tipos de galletitas y bizcochos se encontraron entre los APUP con mayor cantidad de nutrientes críticos en exceso. El consumo de este tipo de alimentos es común en desayunos y meriendas (17), por lo que discutir su consumo y proponer alternativas podría ser un paso para mejorar el patrón alimentario de las mujeres que asisten al IDIP. Por otra parte, todos

los fideos secos analizados se encontraban libres de nutrientes críticos en exceso, esto es importante ya que constituyen un alimento básico en la mesa de los argentinos (17) y contribuyen con la ingesta de micronutrientes dado que la harina de trigo se encuentra fortificada con hierro, ácido fólico, tiamina, riboflavina y niacina según la Ley 25630 (18). Cabe destacar que los fideos secos constituyen un producto envasado con rótulo y por lo tanto es posible evaluar su perfil de nutrientes, sin embargo, de acuerdo a diferentes descripciones de la clasificación NOVA, las pastas secas son consideradas ingredientes culinarios o alimentos mínimamente procesados (3-6). Eliminar los fideos secos de nuestro análisis implicaría que casi la totalidad de los APUP identificados poseen perfiles no saludables con al menos un nutriente crítico en exceso.

El nutriente crítico hallado en exceso con menor frecuencia fueron las grasas trans. En el año 2014, con el objetivo de disminuir las enfermedades cardiovasculares, en nuestro país entró en vigor la normativa del código alimentario argentino (CAA) que regula la cantidad de grasas trans en la elaboración de alimentos y establece un máximo de 2% para los aceites y margarinas de consumo directo y no más del 5% para el resto de los alimentos (19). En 2021, una nueva resolución extendió el alcance de la normativa a las margarinas y aceites vegetales utilizados como materia prima (20). Estas medidas podrían explicar la baja frecuencia de exceso de grasas trans. Datos similares fueron reportados en un reciente análisis de la Federación Interamericana del Corazón (FIC), entre 3.674 alimentos procesados se halló que el 1,8% supera los límites de grasas trans propuestos por esta normativa (21).

Por el contrario, el exceso de sodio se halló en casi el 60% de los APUP. En Argentina con el objetivo de promover la reducción del consumo de sodio en la población, en 2013 se aprobó la ley 26.905 entrando en vigencia en 2014 (22). La misma establece límites máximos de sodio para diversos alimentos de 3 categorías: productos cárnicos y

sus derivados; farináceos; sopas, aderezos y conservas, los cuales fueron actualizados en 2018 (23). Estos límites, a diferencia de los establecidos por el modelo del perfil de nutrientes, se expresan en cantidades máximas de sodio permitido cada 100 g de producto. Una reciente publicación de la FIC que analizó 864 alimentos procesados de 3 de los principales mercados de la ciudad y de la provincia de Buenos Aires encontró que solo el 5,7% excedían los límites establecidos por la Ley 26.905 (24). Esto sugiere que se requieren aún mayores esfuerzos por parte de la industria para reformular los APUP y se deben establecer límites más estrictos en orden de poseer un perfil de nutrientes acordes al modelo.

Ciertos APUP de consumo frecuente no pudieron ser evaluados. El pan artesanal comprado en panaderías es considerado un alimento procesado y fue reportado con frecuencia, pero no pudo ser considerado para el análisis ya que carece de rótulo. Por otra parte, ciertos tipos de quesos y chacinados fueron reportados como de consumo frecuente, pero debido a que su compra se realizó de forma fraccionada, los detalles necesarios para su identificación no pudieron ser provistos por las mujeres. La ausencia de estos alimentos en el análisis podría subestimar la presencia de APUP con exceso de sodio, grasas totales y grasas saturadas.

Actualmente, Argentina está en plena discusión por parte de las autoridades de salud sobre la implementación del etiquetado frontal de los alimentos como herramienta para informar a los consumidores sobre el contenido nutricional de los alimentos con el fin de mejorar las decisiones de consumo (25). Según el informe del Ministerio de Salud de la Nación, el sistema de advertencia basado en señales gráficas que indican excesos de nutrientes críticos posee mayor eficacia para informar y modificar los patrones de compra (26). La mayoría de los organismos consultados sugieren utilizar el “*Modelo de Perfil de Nutrientes*” de la OPS como criterio para el sistema de etiquetado frontal. Debido a que los sistemas de perfiles deben adaptarse al contexto

y las recomendaciones locales, Tiscornia M.V. y col. (27) evaluaron el acuerdo en la clasificación de alimentos de diversos sistemas de perfiles con las Guías Alimentarias para la Población Argentina, siendo el sistema de perfil de nutrientes de OPS el más adecuado. De acuerdo con nuestros datos, de ser implementado el sistema de advertencias, casi la totalidad de los APUP consumidos frecuentemente por las mujeres que asisten a los observatorios de salud del IDIP quedarían señalados. Es importante mencionar que las elecciones y prácticas alimentarias de los individuos no solo dependen de la información, sino que se encuentran determinadas por múltiples factores biológicos, comportamentales, sociales, culturales, económicos, entre otros (28,29). Por lo tanto, es posible que, para fomentar la alimentación saludable, el señalamiento de alimentos no saludables debería acompañarse por la garantía de acceso y disponibilidad a alimentos saludables convenientes que formen parte de los patrones alimentarios tradicionales. Aun así, el sistema de perfil de nutrientes puede ser una herramienta útil para otros fines como: políticas impositivas y subsidios, regulación de comercialización, selección de alimentos que forman parte de programas alimentarios y fomentar la reformulación de productos por parte de la industria (8).

El estudio presentado posee ciertas limitaciones. Debido a la falta de datos cuantitativos, no fue posible evaluar la carga de los APUP analizados en la dieta total de las mujeres, sin embargo, diversos estudios han sugerido que la proporción de estos alimentos en la dieta de los argentinos es considerable. Un análisis de los datos de consumo de la ENNYS utilizando la clasificación NOVA, halló que en mujeres en edad fértil un 52% de las calorías provienen de APUP (30). Por su parte, un análisis de las encuestas de gasto de hogares entre 1996 y 2013 reveló que la proporción de calorías provenientes de APUP aumentó en las últimas décadas del 42% al 50%, siendo este aumento mayor en las familias de menores ingresos (31). Esto contribuyó a un aumento en el

aporte de sodio, grasas totales, grasas saturadas y azúcares libres provenientes de APUP. Más recientemente, un estudio transversal realizado en 8 países de Latinoamérica reveló que más del 25% de las calorías diarias provienen de fuentes procesadas altas en sodio, azúcar y grasas. Comparado con el resto de los países de la región, Argentina posee grandes proporciones de energía provenientes de cereales refinados, carnes procesadas, bebidas azucaradas y galletitas (32). También, la evaluación de azúcares libres o agregados no se realizó siguiendo la descripción del modelo de perfil de nutrientes de OPS. Se modificó por la identificación de azúcar o sus derivados entre los 3 primeros ingredientes lo que permitió clasificar a las bebidas azucaradas gasificadas como APUP con nutrientes críticos en exceso. Esto es importante ya que estas bebidas no suelen poseer otros nutrientes críticos en exceso, sin embargo, son la principal fuente de azúcares agregados en Argentina (33). El uso de la posición de azúcar o derivados entre los primeros ingredientes ha sido utilizado por otros autores para identificar alimentos con posibles concentraciones altas de azúcares libres (27).

La información provista por este estudio permitió comprender mejor el consumo de alimentos de las mujeres que asisten al IDIP y el perfil de nutrientes de los APUP consumidos comúnmente por las mismas. Estos datos son útiles para orientar la consejería alimentaria y nutricional brindada en el consultorio materno. Por un lado, fomentar el consumo de aquellos alimentos y preparaciones que no se asocian a un aumento en el riesgo de ECNT. Por otro lado, advertir los riesgos del consumo de aquellos alimentos con nutrientes críticos en exceso y contribuir a la búsqueda de alternativas.

### Conclusiones:

9 de cada 10 APUP consumidos por mujeres que asistieron a un hospital público de La Plata tenían exceso de nutrientes críticos de acuerdo con el "Modelo de Perfil de Nutrientes" de la OPS. El nutriente en exceso presente con mayor frecuencia en los alimentos analizados fue el sodio mientras que las grasas trans fueron las menos frecuentes.

### Referencias bibliográficas

1. GBD 2016 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2017; 390(10100): 1345-1422.
2. GBD 2017 Diet Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2019; 393(10184): 1958-1972
3. Monteiro CA. Nutrition and health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing. *Public Health Nutr*. 2009; 12(5): 729-31.
4. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Claro RM, Moubarac J-C. The Food System. Ultra-processing. The big issue for nutrition, disease, health, well-being. [Commentary]. *World Nutrition* December 2012; 3(12): 527-569.
5. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, Levy RB, Louzada MLC, Jaime PC. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutr*. 2018; 21(1): 5-17.
6. Monteiro CA, Cannon G, Lawrence M, Costa Louzada ML, Pereira Machado P. Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system. Rome, FAO; 2019.
7. Pan American Health Organization. Consumption of ultra-processed food and drink products in Latin America: trends, impact on obesity, and policy implications. Washington: OPS; 2015.
8. Organización Panamericana de la Salud. Modelo de perfil de nutrientes de la Organización Panamericana de la Salud. Washington DC: OPS; 2016.
9. Organización Mundial de la Salud; Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. Informe de una Consulta mixta de Expertos OMS/ FAO. Ginebra: OMS; 2003.

10. Falivene M, Malizia B. Reflexiones sobre la práctica profesional: modelo de atención materno infantil. *Ludovica Pediatr.* 2017; 20(2): 17-20.
11. Food and Agriculture Organization. *Dietary Assessment: A resource guide to method selection and application in lower source settings.* Rome: FAO; 2018.
12. Código Alimentario Argentino [Internet]. Capítulo V: Normas para la Rotulación y Publicidad de los Alimentos. [citado 11 jun 2019] Disponible en: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat\\_capitulo\\_v\\_rotulacion\\_14-01-2019.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat_capitulo_v_rotulacion_14-01-2019.pdf)
13. Organización Panamericana de la Salud. *Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: ventas, fuentes, perfiles de nutrientes e implicaciones.* Washington D.C: OPS; 2019.
14. Piaggio LR, Solans AM. Diversión ultra-procesada: productos alimenticios dirigidos a niños y niñas en supermercados de Argentina. *Aproximación a las estrategias publicitarias y la composición nutricional.* DIAETA (B.Aires). 2017; 35(159): 09-16.
15. Allemandi L, Castronuovo L, Tiscornia MV, Ponce M, Schoj V. Food advertising on Argentinean television: are ultra-processed foods in the lead? *Public Health Nutr.* 2018; 21(1): 238-246.
16. Ministerio de Salud. *Alimentos consumidos en Argentina. Resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud -ENNyS 2004/5.* Buenos Aires: Ministerio de Salud; 2012.
17. Zapata ME, Roviroso A, Wendling R, Carmuega E. *De la mesa al plato: un recorrido por las comidas a lo largo del día.* 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Centro de Estudios sobre Nutrición Infantil - CESNI; 2019.
18. Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina. *Ley 25.630. La fortificación de las harinas.* Buenos Aires; 2005.
19. Resolución Conjunta 137/2010 y 941/2010. Buenos Aires. Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos y Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. 2010. [citado 17 jul 2019]. Disponible en: [http://www.msal.gov.ar/ent/images/stories/ciudadanos/pdf/Resolucion\\_Conjunta\\_137-2010\\_941-2010.pdf](http://www.msal.gov.ar/ent/images/stories/ciudadanos/pdf/Resolucion_Conjunta_137-2010_941-2010.pdf)
20. Secretaría de Regulación y Gestión Sanitaria; Secretaría de Alimentos y Bioeconomía. Resolución Conjunta 24/2019. Buenos Aires: Boletín Oficial; 2021 [citado 24 Abril 2021]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/239985/2021012>
21. Análisis del contenido de grasas trans en los alimentos industrializados de Argentina. 2012-2013. [Citado 31 Ago 2020] Disponible en: [https://www.ficargentina.org/wp-content/uploads/2019/04/1904\\_informe\\_AGT.pdf](https://www.ficargentina.org/wp-content/uploads/2019/04/1904_informe_AGT.pdf)
22. Boletín Oficial de la República Argentina. *Ley 26.905. Promoción de la Reducción del Consumo de Sodio en la Población.* 2013. [citado 31 Ago 2020] Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/99389/20131216?%20busqueda=1>
23. Secretaría de Regulación y Gestión Sanitaria; Secretaría de Alimentos y Bioeconomía. Resolución Conjunta 1/2018. Buenos Aires: Boletín Oficial; 2018 [consultado 31 Ago 2020]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/192839/20180925>
24. Allemandi L, Tiscornia MV, Guarnieri L, Castronuovo L, Martins E. Monitoring Sodium Content in Processed Foods in Argentina 2017-2018: Compliance with National Legislation and Regional Targets. *Nutrients.* 2019;11(7):1474.
25. OPS/OMS. *Llaman a incorporar advertencias sanitarias en los envases de productos alimentarios.* Buenos Aires. 2019. [consultado 19 jul 2019]. Disponible en: [https://www.paho.org/arg/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10354:laman-a-incorporar-advertencias-sanitarias-en-los-envases-de-productos-alimentarios&Itemid=226](https://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=10354:laman-a-incorporar-advertencias-sanitarias-en-los-envases-de-productos-alimentarios&Itemid=226)
26. Ministerio de Salud de la Nación. *Etiquetado frontal nutricional de alimentos.* Banco de Recursos. 2018. [citado 1 May 2021]. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/etiquetado-frontal-de-alimentos>
27. Tiscornia MV, Castronuovo L, Guarnieri L, y col. Evaluación de los sistemas de perfiles nutricionales para la definición de una política de etiquetado frontal en Argentina. *Rev Argent Salud Pública.* 2020; 12: e17.
28. Brug J. Determinants of healthy eating: motivation, abilities and environmental opportunities. *Fam Pract.* 2008; 25(Suppl 1): i50-5.
29. Leng G, Adan RAH, Belot M, Brunstrom JM, de Graaf K, Dickson SL, et al. The determinants of food choice. *Proceedings of the Nutrition Society.* Cambridge University Press; 2017; 76(3): 316-27.
30. Drake I, Abeyá Gilardon E, Mangialavori G, Biglieri A. Description of nutrient consumption based on the level of industrial food processing: national Survey on Nutrition and Health of 2005. *Arch Argent Pediatr.* 2018; 116(5): 345-352.
31. Zapata, ME, Roviroso A, Carmuega E. *La mesa Argentina en las últimas dos décadas: cambios en el patrón de consumo de alimentos y nutrientes 1996-2013.* 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Centro de Estudios sobre Nutrición Infantil - CESNI; 2016.
32. Kovalshys I, Fisberg M, Gómez G, Pareja RG, Yépez García MC, Cortés Sanabria LY, et al. Energy intake and food sources of eight Latin American countries: results from the Latin American Study of Nutrition and Health (ELANS). *Public Health Nutr.* 2018; 21(14): 2535-2547.
33. Kovalshys I, Cavagnari BM, Favieri A, Guajardo V, Gerardi A, Nogueira Previdelli A, et al. Main sources of added sugars in Argentina. *Medicina (B. Aires).* 2019; 79(5): 358-366.

# Medición de la seguridad alimentaria en estudiantes de la licenciatura en Nutrición de la Universidad Nacional de La Matanza en el año 2018

## Measurement of food security in Nutrition students of the National University of La Matanza in 2018

Mgtr. Zanini Anabella, Mgtr. Buamden Susana, Mgtr. Concilio María Celeste, Dra. Rossi María Laura  
Universidad Nacional De La Matanza. Buenos Aires, Argentina.

### Resumen

**Introducción:** la seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos para llevar una vida activa y sana. Garantizar la seguridad alimentaria hace referencia específicamente a satisfacer un derecho básico: el derecho humano a la alimentación.

**Objetivo:** correlacionar el grado de seguridad alimentaria con la capacidad económica de los hogares de los alumnos de la carrera de Nutrición de la Universidad Nacional de La Matanza (UNLAM), La Matanza 2018

**Materiales y método:** diseño descriptivo transversal. Se aplicó una encuesta que incluyó la Escala Latinoamericana y Caribeña de la Seguridad Alimentaria (ELCSA) propuesta por FAO. También se midió la capacidad económica de los hogares de los estudiantes con el índice CAPECO utilizado por el INDEC.

**Resultados:** solo el 36% de los hogares de la muestra presenta seguridad alimentaria. El 63,7% de los estudiantes evaluados (n=369) padece alguna situación de inseguridad alimentaria en su hogar. Se observa relación entre la inseguridad alimentaria y la capacidad económica en los hogares ( $p=0.0013$ ). El lugar de residencia se relaciona con la seguridad alimentaria ( $p=0.04$ ). Los estudiantes que viven en La Matanza presentan los mayores porcentajes de inseguridad alimentaria (67,7%) seguido de quienes viven en otras zonas del Gran Buenos Aires (62,2%). Entre quienes viven en CABA, no hay hogares con capacidad económica baja ni muy baja y la inseguridad alimentaria tiende a ser más leve además de inferior (45,5%).

**Conclusiones:** Resulta alarmante el elevado porcentaje de estudiantes de Nutrición que presentan dificultades en sus hogares para asegurar una alimentación adecuada a través de esta medición. Se debería monitorear en el tiempo este indicador dentro de la carrera y comparar también con otras carreras de la Universidad.

**Palabras clave:** seguridad alimentaria, derecho a la alimentación, alumnos, ELCSA.

### Abstract

**Introduction:** food security exists when all people have physical and economic access to sufficient safe and nutritious food at all times to meet their nutritional needs and food preferences in order to lead an active and healthy life. Ensuring food security refers specifically to satisfying a basic right: the human right to food.

**Objective:** to relate the degree of food safety with the economic capacity among students attending the nutrition career at National University of La Matanza, (UNLAM), La Matanza, 2018.

**Materials and Method:** transversal descriptive design. A survey was applied that included the Latin American and Caribbean Food Security Scale (ELCSA) proposed by FAO. The economic capacity of the students' homes was also measured with the CAPECO index used by INDEC.

**Results:** only 36% of households in the sample have food security. 63.7% of the students evaluated (n=369) suffer from food insecurity in their homes. There is a relationship between food insecurity and economic capacity in households ( $p=0.0013$ ). The place of residence is related to food security ( $p=0.04$ ). Students living in La Matanza have the highest percentages of food insecurity (67.7%) followed by those living in other areas of Greater Buenos Aires (62.2%). Among those living in CABA there are no households with low or very low economic capacity and food insecurity tends to be milder as well as lower (45.5%).

**Conclusions:** the high percentage of Nutrition students who have difficulties in their homes to ensure adequate food through this measurement is alarming. This indicator should be monitored over time within the career and it should also be compared with other careers of the University.

**Keywords:** food security, right to food, students, ELCSA

#### Correspondencia:

Lic. María Celeste Concilio  
celesteconcilio@gmail.com

Recibido: 30/12/2019. Envío de revisiones al autor: 16/11/2020. Aceptado en su versión corregida: 17/05/2021.

#### Declaración de conflicto de intereses:

los autores declaran no tener conflictos de intereses particulares para este artículo.

#### Fuente de financiamiento:

Universidad Nacional de la Matanza, Proyecto CyTMA 2.

Este es un artículo open access licenciado por Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Licencia Pública Internacional — CC BY-NC-SA 4.0. Para conocer el alcance de esta licencia, visita <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.es>



Publica en  
LILACS, SciELO y EBSCO

## Introducción

La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos para llevar una vida activa y sana. Desde la década del setenta del siglo pasado hasta la actualidad, se han ido adicionando dimensiones para su definición desde: la disponibilidad y acceso a los alimentos, su utilización biológica, estabilidad, entre otras. La estabilidad no sólo está determinada por las catástrofes climáticas sino también por crisis económicas/políticas, por lo que las causas de la inseguridad alimentaria se analizan como un producto social y político (1). En este contexto, garantizar la seguridad alimentaria implica pensar en los derechos económicos sociales y culturales -los cuáles son reconocidos por el derecho internacional y las leyes supremas de cada país- en los que se hace referencia específicamente a recibir una adecuada alimentación: al derecho humano de la alimentación. Por lo tanto, la responsabilidad de los gobiernos de satisfacer este derecho implica una vinculación entre el diseño, la implementación y la evaluación de las políticas públicas ligadas a la alimentación (2).

Actualmente, los estudios que miden la seguridad alimentaria utilizan en mayor medida la Escala Caribeña y Latinoamericana para la Seguridad Alimentaria (ECLSA) tanto para organismos gubernamentales como para organismos no gubernamentales. Esta metodología posee bases en el encuentro llevado a cabo en el año 2002 en Roma: el *Simposio científico internacional "Medición y Evaluación de la Carencia de Alimentos y la Desnutrición"*, con la idea de "reunir a quienes se ocupan desde un punto de vista científico de las metodologías para medir el hambre y de las aplicaciones de esas metodologías", para apoyar el mandato de la *Food and Agriculture Organisation* (FAO) de evaluar los avances en la consecución de las

metas trazadas por la Cumbre Mundial sobre la Alimentación de 1996 (3).

La ELCSA fue desarrollada tomando en cuenta las experiencias anteriores con escalas validadas de medición de inseguridad alimentaria en el hogar. Específicamente, la ELCSA se construyó a partir del Módulo Suplementario de Medición de Inseguridad Alimentaria de los Estados Unidos (*US Household Food Security Supplement Module, HFSSM*), la Escala Brasileña de Inseguridad Alimentaria (EBIA), la Escala Lorenzana validada y aplicada en Colombia, y también tomando en cuenta la Escala de Inseguridad Alimentaria y Acceso desarrollada por la Agencia Internacional de Desarrollo de los Estados Unidos, (USAID) (*Household Food Insecurity Access Scale, HFIAS*) (4)

La medición de la inseguridad alimentaria de manera válida y confiable ha sido una preocupación de la FAO, por lo que desde hace varios años ya ha venido trabajando con diversas instituciones internacionales y Universidades en la validación de la ELCSA en diferentes países de la región. Esta medición permite conocer la inseguridad alimentaria según: 1) estimación de prevalencia; 2) identificación de los grupos poblacionales con alto riesgo; 3) obtención de los datos para el seguimiento y la evaluación de políticas, programas e intervenciones en materia de seguridad alimentaria y nutricional. La ELCSA responde a la necesidad de ampliar y mejorar la medición del hambre, a través de métodos para medir directamente la experiencia en los hogares ante la inseguridad alimentaria y hambre; existe en diferentes versiones que se han adaptado a necesidades particulares en los países que han venido utilizándola como herramienta de medición (4).

En América Latina y el Caribe, la ELCSA es utilizada para monitorear el nivel de inseguridad alimentaria, siendo una herramienta simple y económica. En México en 2008, Pérez Escamilla E. y Parás P. (5), hallaron un 52% de hogares con inseguridad alimentaria. Otra medición de 2014, en el mismo país mostró una cifra levemente

inferior del 50% de hogares con inseguridad alimentaria (6). Por otra parte, la aplicación de ELCSA en Ecuador en 2010, arrojó un total de 66,9% de los hogares con inseguridad alimentaria (leve 34,3%, moderada 15,6% y severa el 17%); en Paraguay un 86,6% y en Colombia un 58,7% de los hogares también presentaban algún nivel de inseguridad alimentaria (7). Otro estudio muestra que en Guatemala, en 2011, la inseguridad alimentaria medida con ELCSA alcanza al 80,8% de los hogares (8).

El estado del conocimiento sobre la problemática de la inseguridad alimentaria en la Argentina se encuentra en estado incipiente y en una etapa expansiva, a pesar de la existencia de metodologías validadas para su medición (9). Existen experiencias aisladas sobre el uso de la ELCSA en el país, por ejemplo, un estudio realizado en 2011, en la provincia de Santa Fe, halló que el 31,5% de los hogares santafesinos presentaba inseguridad alimentaria, de los cuales el 21,7% era leve, el 7,4% moderada y el 2,4% severa. La inseguridad alimentaria se vio incrementada cuando conviven menores y se asoció positivamente con no poseer cobertura de salud, actividad económica, capacidad de ahorro, secundario completo y con la existencia de cuatro o más integrantes en el hogar (10). A su vez, en el mismo año, la Universidad Católica Argentina (UCA) llevó a cabo otro estudio, utilizando una adaptación de la ELCSA en 17 aglomerados urbanos de más de 50.000 habitantes, encontrando un 11,2% de hogares con inseguridad alimentaria (11).

Por otra parte, las dos ediciones de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS 1 y ENNyS 2), realizadas en Argentina en 2005 y 2018 respectivamente, incluyen variables que directa e indirectamente aportan para el análisis de la inseguridad alimentaria en el país, aunque no se ha realizado una medición concreta con un instrumento validado como ELCSA (12-13).

La seguridad alimentaria es una problemática que evidencia la necesidad de ser estudiada porque permite conocer los siguientes indicadores:

disponibilidad nacional de alimentos para consumo humano, producción interna, comercialización interna y externa de alimentos, asistencia alimentaria externa, reservas de granos básicos, capacidad adquisitiva de la población, ingreso y precios, comportamiento alimentario del consumidor, nivel educativo, morbilidad relacionada con nutrición, cobertura de los servicios de salud y saneamiento (14).

La categorización de la seguridad alimentaria en leve, moderada y grave permite priorizar acciones, programas o políticas públicas tendientes a mejorarla. Actualmente, todas las dimensiones que considera la seguridad alimentaria se tienen en cuenta por igual porque se reconoce la complejidad de cada dimensión y la relación entre las mismas generando un entramado que lleva a reflexionar de manera integral en el sistema alimentario, en la cadena alimentaria y en la repercusión e impacto sobre los eventos de salud y enfermedad vinculados a la alimentación y nutrición. La seguridad alimentaria no sólo se relaciona con aquellas poblaciones vulnerables con subalimentación o carencia de nutrientes sino también con los eventos por malnutrición por exceso. En muchos países de Latinoamérica se manifiestan de manera simultáneamente tanto malnutrición por exceso como por déficit, dando cuenta de una inseguridad alimentaria invisibilizada (15-16).

El suministro o disponibilidad de alimentos es un requisito esencial para la seguridad alimentaria y el bienestar nutricional de la población. En este sentido, la desigualdad o inequidad económica son factores que comprometen la seguridad alimentaria (17). Es por esto, que otro indicador que resulta de utilidad para la presente investigación, es la medición de la capacidad económica de los hogares (CAPECO) desarrollada por la Confederación Económica para América Latina y el Caribe y utilizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) de Argentina. Este indicador permite definir niveles crecientes de recursos destinados

a solventar necesidades corrientes. El indicador CAPECO ha sido desarrollado para establecer una estratificación de nivel de suficiencia de ingresos calculada por medio de una aproximación indirecta. Se formula estimando la relación entre la cantidad de años de educación formal aprobados de los perceptores de ingresos y la cantidad total de miembros en el hogar; y su significado es el de una tasa de dependencia ponderada por los años de educación de los miembros que forman parte de la mano de obra ocupada (o bien, que formaron parte y hoy reciben una pensión o jubilación). Los hogares con privación de recursos corrientes serán aquellos cuya capacidad económica sea insuficiente para adquirir los bienes y servicios considerados básicos para la subsistencia (canasta básica total) El resultado de esta categorización dispone de una escala de cuatro posiciones que permite mayores graduaciones que la simple dicotomía de definir a los hogares entre pobres y no pobres. Se comprobó que la categoría más baja de CAPECO incluye a todos los hogares pobres por necesidades básicas insatisfechas (NBI) e incorpora un número mucho mayor de hogares. Esta mayor inclusión no afecta a la consistencia del indicador, por cuanto el perfil de la categoría “Muy baja” de CAPECO es suficientemente crítico como para que ésta sea reconocida como población pobre, en el sentido estricto de la palabra (18).

En relación a la temática central de este estudio, resulta de interés conocer el nivel de seguridad alimentaria de diferentes sectores y poblaciones de un país, y esto puede perfectamente vincularse con la capacidad económica de los hogares analizados.

El conocimiento de la seguridad alimentaria en estudiantes de la carrera de Nutrición es un punto de partida para:

1. Generar conocimiento que permita establecer recursos e insumos pedagógicos para las asignaturas de grado de la licenciatura en Nutrición.
2. Reflexionar sobre las condiciones de la seguridad alimentaria y la capacidad económica de los hogares de los estudiantes que acceden al sistema educativo público en el nivel superior.

## Objetivo

Por lo expuesto, esta investigación permite generar una línea de base que permita la ampliación de conocimiento sobre la seguridad alimentaria en la población estudiada. Vale destacar que la propuesta persigue algunos fines: el primero es exploratorio, y formativo-académico, porque se propone construir un conocimiento que sea insumo para mejorar la formación en alimentación y nutrición en pos de la seguridad alimentaria de la población que accede a la universidad pública, teniendo en cuenta todos sus condicionantes. A su vez, se promoverá la identificación de las dimensiones y de las variables que inciden en la seguridad alimentaria tanto para construcción del conocimiento en general del tópico como para la relevancia en la formación de los futuros licenciados/as en Nutrición.

Por lo tanto se plantea relacionar la seguridad alimentaria con la capacidad económica de los hogares y la localidad de residencia entre los alumnos y alumnas de la carrera de licenciatura en Nutrición de la Universidad Nacional de la Matanza (UNLaM) durante octubre - noviembre de 2018.

## Materiales y método

Se preparó un diseño descriptivo transversal a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia con estudiantes activos para la cursada de la asignatura Epidemiología en el año 2018 (N=500). Esta asignatura corresponde al segundo año de la carrera de la licenciatura en Nutrición de la UNLAM, pero puede haber

alumnos de diferentes años cursando la misma mientras se les habilite las correlatividades.

Criterios de inclusión: ser estudiante regular de la carrera licenciatura en Nutrición en la UNLAM en el ciclo 2018, estar matriculado en la asignatura Epidemiología y expresar el consentimiento informado para participar del estudio

Criterios de exclusión: estudiantes que no están registrados en el campus virtual de la Universidad.

Criterios de eliminación: encuestas incompletas.

### Relevamiento de datos:

Se realizó mediante una encuesta anónima en formato *Google Forms* de elaboración propia. Se administró en forma online a través de la plataforma virtual de la universidad a todos los estudiantes que cumplieron con los criterios de inclusión en el periodo octubre - noviembre de 2018.

Se consultaron las siguientes variables de estudio:

1. Año en curso de la carrera
  - › Primer año
  - › Segundo año
  - › Tercer año
  - › Cuarto año
2. Localidad de residencia:
  - › Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA)
  - › La Matanza
  - › Otro partido del Gran Buenos Aires (GBA)
3. Nivel de seguridad alimentaria:

Para determinar la inseguridad alimentaria en el hogar, se aplicó la herramienta ELCSA. Está constituida por 15 preguntas (P), divididas en dos secciones: una primera con 8 preguntas (P1 a P8) referidas a diversas situaciones que conllevan a

la inseguridad alimentaria, experimentadas por los hogares y los adultos de esos hogares; y una segunda sección (P9 a P15) con preguntas referidas a condiciones que afectan a los menores de 18 años en el hogar. Cada pregunta está dirigida a indagar sobre una situación diferente, por lo que se trata de preguntas excluyentes, y cada una de ellas pretende captar distintos asuntos relacionados con el constructo teórico que respalda a la ELCSA (4). Clasifica según:

- Para hogares integrados por adultos
  - › seguridad: 0 puntos
  - › inseguridad leve: 1 a 3 puntos
  - › inseguridad moderada: 4 a 6 puntos
  - › inseguridad severa: 7 a 8 puntos
- Para hogares integrados por adultos y menores de 18 años
  - › seguridad: 0 puntos
  - › inseguridad leve: 1 a 5 puntos
  - › inseguridad moderada: 6 a 10 puntos
  - › inseguridad severa: 11 a 15 puntos

#### 4. Capacidad económica de los hogares:

Se utilizó el indicador CAPECO (18). Es un indicador numérico continuo que varía entre cero -cuando no hay ningún perceptor de ingresos en el hogar- y un valor máximo que depende de la extensión de los sistemas de educación formal existentes en una sociedad. Se trata de una relación de dependencia que considera a todos los miembros del hogar que se encuentran en condiciones de percibir un ingreso (perceptores), en lugar de contemplar sólo a los ocupados, y se calcula de la siguiente manera:

$$\text{CAPECO} = \sum \text{CP} * \text{AE} / n$$

Para los n miembros de un hogar, donde:

CP: condición de perceptor

(Ocupado = 1, jubilado o pensionado que no trabaja = 0,75, no ocupado ni jubilado = 0)

AE: años de educación aprobados en el sistema de enseñanza formal.

n: total de miembros que viven en el hogar

Categorizándose en:

- Muy baja: 0 a 1,74
- Baja: 1,75 a 2,49
- Media: 2,50 a 4,49
- Alta: 4,50 y más

### Análisis estadístico:

Análisis descriptivo de las variables categóricas, las cuales se expresaron como frecuencia y su porcentaje. Comparación de variables mediante prueba de chi cuadrado o test exacto de Fisher según corresponda. Nivel de significación  $\alpha < 0,05$ . Base *ad hoc* para carga y análisis en Excel 2010.

### Consideraciones éticas:

La investigación se desarrolló conforme a los lineamientos de la Declaración de Helsinki (19). El protocolo fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética de la UNLaM.

### Resultados

La muestra quedó conformada por 369 individuos, predominando estudiantes del segundo año (Tabla 1). Más de la mitad vive en el partido de La Matanza (54,5%), seguido por otro partido del Gran Buenos Aires (36,5%) y menos de un 10% reside en la CABA (Tabla 2).

En cuanto al indicador CAPECO del hogar del estudiante, el 65,5% posee una capacidad económica alta, casi un 20% capacidad económica media y el 15% restante baja y muy baja. Aquellos hogares con capacidad económica baja y muy baja pueden corresponderse con hogares en situación de vulnerabilidad económica. La categoría “muy baja” de CAPECO es suficientemente crítica como para ser equiparada con población pobre, en el sentido estricto de la palabra, siendo en esta muestra del 8,4% (Gráfico 1).

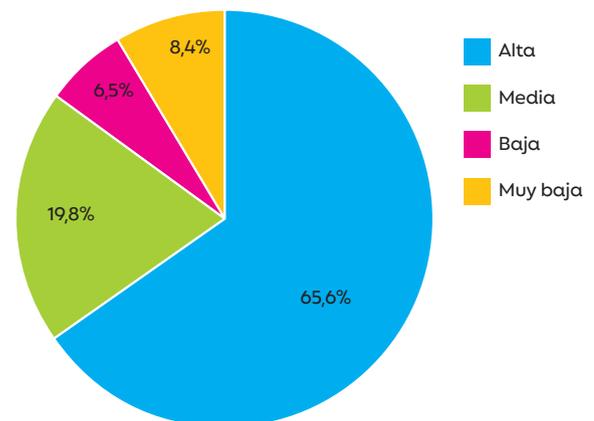
El promedio de miembros integrantes de los hogares es de 4 para toda la muestra, siendo menor en los hogares con capacidad económica alta y aumentando en aquellos con capacidad económica baja y muy baja (Tabla 3).

El nivel de inseguridad alimentaria hallado entre los hogares de los estudiantes es alto. El 63,7% de los estudiantes evaluados padecen alguna situación de inseguridad alimentaria en su hogar. Casi la mitad de la muestra posee un nivel de inseguridad alimentaria leve, un 15%

**Tabla 1.** Distribución de la muestra de estudiantes de Nutrición según año de la carrera en curso.

Año carrera en curso	n	Porcentaje (%)
Primer año	93	25,20
Segundo año	194	52,57
Tercer año	79	21,41
Cuarto año	3	0,81
<b>Total</b>	<b>369</b>	<b>100,00</b>

**Gráfico 1.** Distribución porcentual de la muestra de estudiantes de Nutrición según capacidad económica de sus hogares (n= 369).



**Tabla 2.** Distribución de la muestra de estudiantes de Nutrición según lugar de residencia

Localidad	n	%
CABA	33	8,94
La Matanza	201	54,47
Otro Partido de GBA	135	36,59
<b>Total</b>	<b>369</b>	<b>100</b>

CABA: Ciudad Autónoma Buenos Aires; GBA: Gran Buenos Aires

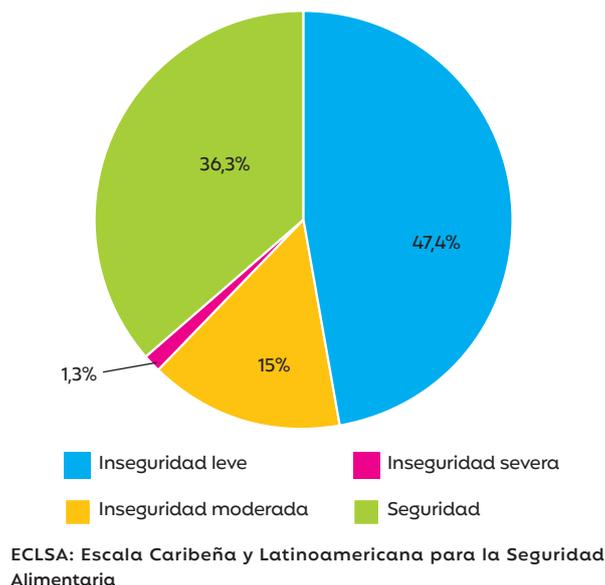
**Tabla 3.** Promedio de integrantes por hogar por Capacidad Económica de sus Hogares (CAPECO).

CAPECO	Promedio de integrantes del hogar
Alta	3,77
Media	4,32
Baja	4,86
Muy baja	4,67
Total hogares	4,02

moderada y un 1,3% inseguridad alimentaria severa (Gráfico 2). Se analizaron las dimensiones de la encuesta ELCSA:

- El 55% de los hogares refirió experimentar preocupación por la posible falta de alimentos en función a una situación hipotética a futuro.
- Un 10% manifestó haberse quedado sin alimentos alguna vez por falta de recursos en los últimos tres meses, y un 32% haber dejado de tener una alimentación saludable por este motivo. Asimismo, el 34% refirió que su alimentación fue poco variada debido a la falta de dinero en los últimos meses.
- En el 18% de los hogares evaluados, algún adulto limitó su ingesta de alimentos por falta de recursos en los últimos meses (comió menos de lo necesario) y un 6% refiere que algún adulto en el hogar sintió hambre por falta de recursos para la compra de alimentos. En el 75% de los casos algún adulto del hogar comió una sola comida al día o dejó de comer por falta de recursos.
- En los hogares con menores de edad, el 8,6% de los mismos dejó de tener una alimentación saludable y un 12,7% una dieta variada debido a falta de recursos. Entre un 2% y un 3% de los menores de edad refirieron haber dejado de realizar alguna de las comidas principales del día y/o haber comido menos de lo necesario por escasez de recursos. Sin embargo, un porcentaje un

**Gráfico 2.** Distribución porcentual de la muestra según nivel de inseguridad alimentaria por ECLSA (n= 369)



poco más alto (73% de los menores 18 años) disminuyó la cantidad de comida servida en el plato por este motivo. En solo 3 de los 369 casos se hizo referencia a que los menores de edad de los hogares “sintieron o pasaron hambre” en los últimos tres meses y fueron 5 los casos que comieron una sola vez al día por falta de recursos.

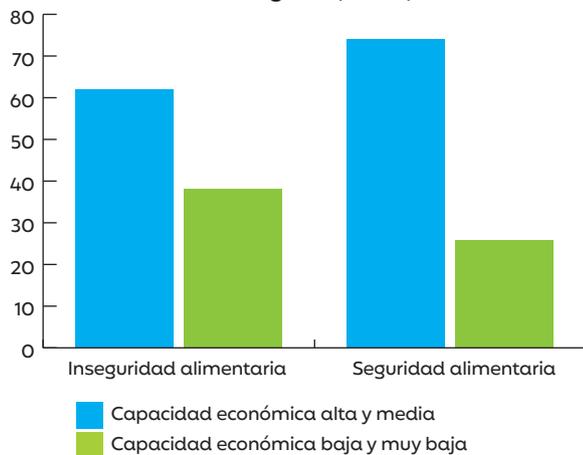
El nivel de inseguridad alimentaria se relacionó significativamente con la capacidad económica de los hogares ( $p=0.0013$ ). Se puede observar que a mayor inseguridad alimentaria menor capacidad económica (Tabla 4).

Se reagruparon las categorías para la variable Seguridad Alimentaria (dicotomizándola en “hogar con inseguridad alimentaria” - agrupando inseguridad leve, moderada y severa- versus “hogar con seguridad alimentaria”) y para la variable Capacidad Económica de los hogares (dicotomizándola en “hogares con capacidad alta y media” versus “hogares con capacidad baja y muy baja”). En los hogares con capacidad económica baja y muy baja la inseguridad alimentaria es mayor que en los que tienen capacidad económica media y alta (74,1% vs 61,9%) (Gráfico 3). Sin embargo,

**Tabla 4.** Distribución de la muestra por nivel de seguridad alimentaria según Capacidad Económica de sus hogares

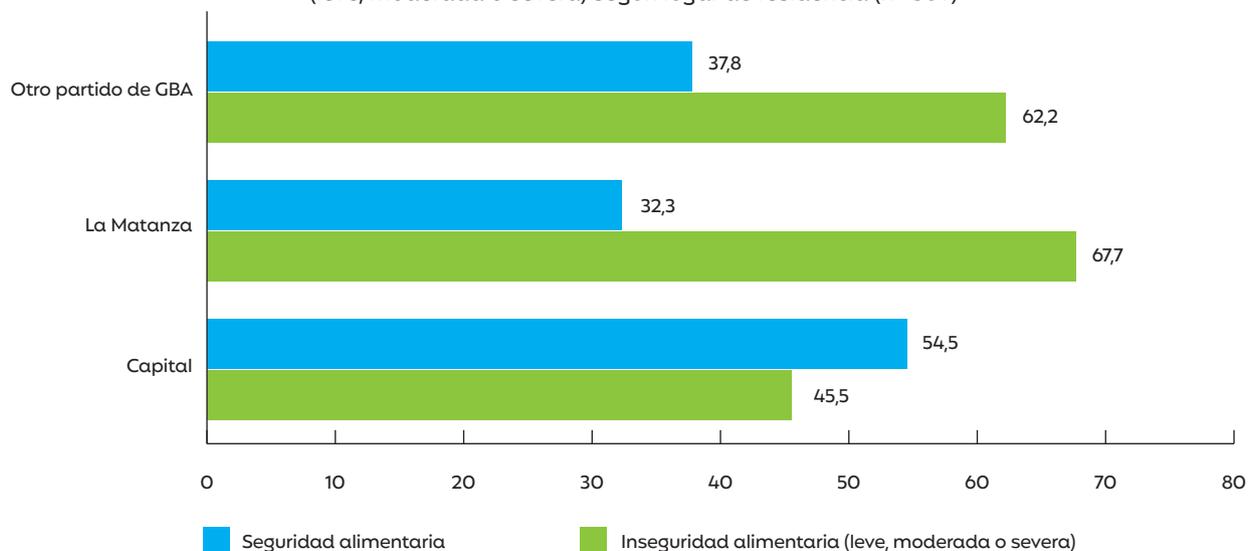
CAPECO	SEGURIDAD		INSEGURIDAD LEVE		INSEGURIDAD MODERADA		INSEGURIDAD SEVERA	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Alta	102	76,1	110	64,0	29	50,0	1	20,0
Media	18	13,4	35	20,3	18	31,0	2	40,0
Baja	7	5,2	11	6,4	3	5,2	2	40,0
Muy baja	7	5,2	16	9,3	8	13,8	0	0,0
Total	134	100,0	172	100,0	58	100,0	5	100,0

CAPECO: capacidad económica de los hogares

**Gráfico 3.** Distribución porcentual de la muestra por existencia de inseguridad alimentaria de algún tipo (leve, moderada o severa) según capacidad económica de los hogares (n=369).

las diferencias encontradas no son estadísticamente significativas ( $p=0.08$ ).

Al analizar el nivel de inseguridad alimentaria en función de la localidad de origen de los estudiantes se observó que aquellos que viven en La Matanza presentan los mayores porcentajes de inseguridad alimentaria (67,7%), seguido de quienes viven en otras zonas del Gran Buenos Aires con un porcentaje levemente menor (62,2%). Entre quienes viven en CABA no hay hogares con capacidad económica baja ni muy baja y la inseguridad alimentaria tiende a ser más leve además de inferior (45,5%) (Gráfico 4). Estas diferencias son estadísticamente significativas ( $p=0.04$ ).

**Gráfico 4.** Distribución porcentual de la muestra por existencia de seguridad e inseguridad alimentaria de algún tipo (leve, moderada o severa) según lugar de residencia (n= 369)

GBA: Gran Buenos Aires; Capital: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

## Discusión

El nivel de inseguridad alimentaria hallado en la muestra es elevado. Cada 100 estudiantes de Nutrición, 64 presenta inseguridad alimentaria de algún tipo en sus hogares. Del total de la muestra, el 46,6% presenta inseguridad alimentaria leve, el 15,7% inseguridad alimentaria moderada y el 1,3% inseguridad alimentaria severa. Estos valores se asemejan más a los encontrados en otros países de Latinoamérica que usaron la ELCSA que a los descriptos en las experiencias locales de Argentina, que muestran cifras muy inferiores de seguridad alimentaria. Esto podría deberse a la herramienta aplicada considerando por ejemplo que en el estudio de la UCA se utilizó una serie más acotada de indicadores representativos de la escala ELCSA (11). O a cuestiones del muestreo, que en esta investigación fue por conveniencia. Finalmente habría que considerar el agravamiento de la inseguridad alimentaria y la temporalidad, las publicaciones locales se refieren a la inseguridad alimentaria en 2011 y el presente estudio recolectó datos 7 años después.

No se halló diferencia estadísticamente significativa entre la presencia de inseguridad alimentaria y la capacidad económica de los hogares baja o muy baja, pero si se observó una tendencia estadísticamente significativa a aumentar la inseguridad alimentaria a medida que la capacidad económica es menor.

Los estudiantes que viven en CABA presentan menores porcentajes de inseguridad alimentaria (45,5%) que quienes viven en La Matanza y otras zonas del Gran Buenos Aires (67,7% y

62,2% respectivamente), con diferencias estadísticamente significativas.

Resulta alarmante el elevado porcentaje de estudiantes de Nutrición que presentan dificultades en sus hogares para asegurar una alimentación adecuada a través de esta medición. Esto cobra especial relevancia, si se considera a priori que quienes acceden al nivel universitario (aunque sea una universidad pública) representan a los más favorecidos económica y culturalmente dentro de una sociedad (20-21). Sería interesante monitorear en el tiempo la información analizada, dentro de la misma carrera y compararla también con otras carreras de la Universidad.

## Conclusión

Los resultados permiten establecer una línea de base en la medición de la seguridad alimentaria de los hogares de los alumnos de la licenciatura en Nutrición a través de un instrumento validado. Los resultados de este estudio constituyen un llamado de atención a la comunidad educativa sobre las dificultades en la accesibilidad alimentaria de sus estudiantes, que merecen ser abordadas y monitoreadas en forma sistemática.

Se abren múltiples interrogantes, pudiendo hacerse en el futuro más investigaciones que no sólo continúen midiendo el nivel de seguridad alimentaria, sino la comparación con el rendimiento académico de los estudiantes o con otras variables que resulten de interés, así como alentar a analizar el sentido del rol de la universidad pública y gratuita y la igualdad de oportunidades para quienes acceden a la misma (22).

## Referencias Bibliográficas

1. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA): Seguridad alimentaria y nutricional: conceptos básicos. Componente de coordinación regional. 2011
2. Naciones Unidas Derechos humanos. El derecho a la alimentación adecuada en Derechos humanos. Boletín Informativo 34. FAO. Ginebra. 2010

3. FAO, OPS, WFP y UNICEF. 2019. Panorama de la seguridad alimentaria y nutrición en América Latina y el Caribe 2019. Santiago. 136.
4. Comité científico de la ECLSA Escala Caribeña y Latinoamericana Seguridad Alimentaria- Manual de Uso y Aplicación. FAO. 2012 [citado 28 diciembre de 2019]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i3065s.pdf>. 2012
5. Perez Escamilla R, Parás P. Inseguridad alimentaria en México. Enfoque. 2008;743 [citado 25 diciembre de 2019]. Disponible en: <http://www.vanderbilt.edu/lapop/mexico/2008-inseguridadalimentaria.pdf>.
6. Valencia-Valero RG, Ortiz-Hernández L. Disponibilidad de alimentos en los hogares mexicanos de acuerdo con el grado de inseguridad alimentaria. Salud Pública de México. 2014; 56(2): 154-164.
7. Food and Agriculture Organization. Memorias ELCSA 2011: Taller de análisis subregional ELCSA. Bogotá: FAO; 2011 [citado 16 diciembre de 2019]. Disponible en: <https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/10/13227725051020/memoriaselcsaweb1.pdf>
8. Food and Agriculture Organization, Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional, Instituto Nacional de Estadística. Prevalencia de inseguridad alimentaria del hogar en Guatemala: Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2011 (ENCOVI). Guatemala: FAO; 2011 [citado 28 diciembre de 2019]. Disponible en: [http://coin.fao.org/coin-static/cms/media/12/13328840369830/af-inseguridad\\_alimentaria.pdf](http://coin.fao.org/coin-static/cms/media/12/13328840369830/af-inseguridad_alimentaria.pdf).
9. Gorban M, Carballo C, Abajo V, Paiva M, Filardi M, Giai M, et al. Seguridad y soberanía alimentaria. 1ra ed. Buenos Aires: Colección cuadernos; 2011.
10. Rosso M, Wicky M, Nessier M; Meyer R. Inseguridad alimentaria en la ciudad de Santa Fe: percepción de los ciudadanos. Salud Colectiva. 2015; 11(2): 235-246.
11. Salvía A, Tuñón I, Musante B. La inseguridad alimentaria en la Argentina: Hogares urbanos, año 2011. Buenos Aires: UCA; 2012 [citado 28 diciembre de 2019]. Disponible en: [http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo68/files/Informe\\_Inseguridad\\_Alimentaria\\_\\_\\_doc\\_de\\_trabajo\\_.pdf](http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo68/files/Informe_Inseguridad_Alimentaria___doc_de_trabajo_.pdf).
12. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud. Documento de Resultados. Buenos Aires; 2007.
13. Ministerio de Salud y desarrollo Social. 2º Encuesta Nacional de Nutrición y Salud. Resumen ejecutivo. Buenos Aires; 2019
14. Menchu T, Santizo C. Propuesta de indicadores para La vigilancia de la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN). Publicación INCAP PCE-073. Guatemala, 2002. 12. FAO
15. Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura. Situación de la seguridad alimentaria en las Américas. Documento para alimentar el diálogo de la 42.ª Asamblea General de la Organización de los Estados Americanos. San José de Costa Rica: OEA; 2012 [citado 28 diciembre de 2019]. Disponible en: [https://www.oas.org/es/sre/dai/sociedad\\_civil/Docs/OEA%20Seguridad%20Alimentaria%20April%202017%202012.pdf](https://www.oas.org/es/sre/dai/sociedad_civil/Docs/OEA%20Seguridad%20Alimentaria%20April%202017%202012.pdf)
16. Coates J, Swindale A, Bilinsky P. Escala del Componente de Acceso a la Inseguridad Alimentaria en el Hogar (HFIAS) para la medición del acceso a los alimentos en el Hogar: Guía de indicadores. Versión 2, Proyecto de Asistencia Técnica de Alimentos y Nutrición (FANTA), 2006.
17. Pedraza Dixis Figueroa. Disponibilidad de alimentos como factor determinante de la Seguridad Alimentaria y Nutricional y sus representaciones en Brasil. Rev. Nutr. 2005; 18(1): 129-143.
18. Alvarez G. Capacidad económica de los hogares. Una aproximación a la insuficiencia de ingresos. Notas de población, año XXIX, 2002; 74. Instituto Nacional De Estadística Y Censos (INDEC).
19. Manzini Jorge Luis. Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. Acta bioeth. 2000; 6(2): 321-334.
20. Pierella MP. El ingreso a la universidad pública: diversificación de la experiencia estudiantil y procesos de afiliación a la vida institucional. Universidades. 2014; 60: 51-62.
21. Lago Martínez S, Correa N. Desafíos y dilemas de la universidad y la ciencia en América Latina y el Caribe. Buenos Aires. Teseo, 2015
22. Zadicoff P. Pablo D. Universidad Pública abierta y gratuita: ¿Para quién? Un breve esquema metodológico y retazos de evidencia. Buenos Aires. UCEMA. 2006

# Evaluación del nivel de conocimiento sobre alimentación y hábitos saludables adquiridos a partir de un programa de educación alimentaria y nutricional destinado a niños y niñas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

## Evaluation of level of knowledge about food and healthy habits acquired through a food and nutritional education program aimed at school-age children in the Autonomous City of Buenos Aires

Lic. González Verónica Beatriz, Lic. Antún María Cecilia, Lic. Escasany María, Lic. Casagrande María Laura, Lic. Raele Gabriela, Dra. Rossi María Laura.

Dirección General de Desarrollo Saludable. Vicejefatura de Gobierno. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

### Resumen

**Introducción:** la educación alimentaria y nutricional en el ámbito escolar constituye una valiosa herramienta para la promoción de la salud y algunos estudios muestran su eficacia para mejorar conocimientos, actitudes y comportamientos de la población. El objetivo de este estudio fue evaluar el nivel de conocimiento de las y los escolares sobre los contenidos abordados en un programa de educación alimentaria y nutricional en escuelas de gestión estatal de la Ciudad de Buenos Aires.

**Materiales y método:** se elaboró un cuestionario auto-administrado de 15 preguntas sobre alimentación saludable, características de un desayuno adecuado, actividad física, hidratación y nociones sobre el consumo de frutas y verduras. Se administró en una muestra aleatorizada de niñas y niños de 14 escuelas públicas de nivel primario, antes de iniciar la intervención educativa y luego de 2 años; entre abril de 2016 y noviembre de 2017. Se incluyeron 220 niñas y niños de 6° grado, de los cuales 191 completaron el cuestionario por segunda vez.

**Resultados:** el porcentaje de escolares que respondieron correctamente se incrementó entre la primera y segunda medición en 13 de los 15 ítems, aunque la diferencia fue estadísticamente significativa en solo 4. El puntaje final promedio fue levemente superior al inicial (0,88 puntos), y la diferencia alcanzó significación estadística para el total de niños y niñas, para ambos géneros y en 2 distritos escolares.

**Conclusiones:** los resultados de la evaluación muestran una modificación pequeña, aunque significativa del nivel de conocimiento sobre alimentación y hábitos saludables de las niñas y los niños. Si bien este es uno de los múltiples factores que influyen en las decisiones alimentarias, es importante que desde el ámbito escolar se brinden las herramientas necesarias para que los individuos sean conscientes de tales elecciones.

**Palabras clave:** conocimiento; educación alimentaria y nutricional; evaluación de programas y proyectos de salud; promoción de salud; niños en edad escolar.

### Abstract

**Introduction:** food and nutrition education at school is a valuable tool for health promotion and some studies show its effectiveness in improving the population's knowledge, attitudes and behavior. The objective of this work was to evaluate the level of knowledge schoolchildren had upon the contents addressed in a food and nutrition education program in state-run schools of the City of Buenos Aires.

**Material and methods:** a self-administered questionnaire of 15 questions was developed including healthy eating, characteristics of an adequate breakfast, physical activity, hydration and notions about the consumption of fruits and vegetables. It was administered in a randomized sample of girls and boys from 14 state primary schools, before starting the educational intervention and after 2 years; between April 2016 and November 2017. 220 6th grade girls and boys were included, and 191 of them completed the questionnaire a second time.

**Results:** the percentage of children who answered correctly increased between the first and second measurements in 13 of the 15 items, although the difference was statistically significant in only 4. The final average score was slightly higher than the initial one (0.88 points), and the difference reached statistical significance for all schoolchildren, for both genders, and in 2 school districts.

**Conclusion:** The results of the evaluation show a small but significant change in the level of knowledge about food and healthy habits of school girls and boys. Although this is one of the many factors that influence food decisions, it is important that the necessary tools are provided from the school environment so that individuals are aware of such choices.

**Keywords:** knowledge; food and nutrition education; evaluation of health programs and projects; health promotion; school-age children.

### Correspondencia:

Verónica Beatriz González.  
vbgonzalez@buenosaires.gov.ar

Recibido: 11/12/2019. Envío de revisiones al autor: 05/10/2020. Aceptado en su versión corregida: 24/05/2021.

### Declaración de conflicto de intereses:

los autores no tienen ninguno que declarar.

### Fuente de financiamiento:

Dirección General de Desarrollo Saludable. Subsecretaría de Desarrollo Ciudadano. Vicejefatura de Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

Este es un artículo open access licenciado por Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Licencia Pública Internacional — CC BY-NC-SA 4.0. Para conocer el alcance de esta licencia, visita <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.es>



Publica en LILACS, SciELO y EBSCO

## Introducción

La niñez es un período clave en el desarrollo físico, cognitivo y emocional de las personas. Una adecuada nutrición durante esta etapa permitirá que un individuo alcance todo su potencial y definirá, en parte, su futuro. De esta manera, los hábitos que se adquieren desde edades tempranas acompañarán al individuo por el resto de su vida.

La promoción de hábitos saludables en la infancia involucra a la escuela, la familia y a toda la comunidad y en este sentido, la educación alimentaria y nutricional (EAN) en el ámbito escolar constituye una valiosa herramienta para la promoción de la salud (1). A su vez, impacta en las familias y en la comunidad porque los estudiantes pueden convertirse en agentes activos de salud (2), al colaborar en la difusión de mensajes, actitudes y pautas de conducta.

Son varios los estudios que muestran la eficacia de las intervenciones en el ámbito escolar para mejorar conocimientos, actitudes y comportamientos de la población, especialmente en el aumento del consumo de frutas y vegetales y del nivel de actividad física (3-5). Por otro lado, las intervenciones multidisciplinarias en el ámbito escolar, que involucran a las familias, han mostrado ser abordajes efectivos de la problemática de la obesidad infantil (6). Existen modelos que intentan explicar el comportamiento alimentario, a través de factores como la percepción sobre sus consecuencias, las actitudes y creencias acerca del comportamiento y de su objeto, las habilidades relacionadas con la compra y preparación de alimentos, la confianza en las propias capacidades para desarrollar el comportamiento, el ambiente físico y social, las motivaciones (influencias sociales, recompensas ambientales, necesidades biológicas, valores personales y culturales, entre otros) y el nivel de conocimiento (7). Con relación a este último, en qué medida el conocimiento sobre nutrición influye en las elecciones alimentarias no ha sido

determinado, ya que algunos autores sugieren que no se traduce necesariamente en prácticas alimentarias saludables (8, 9) mientras que otros sí han podido mostrar asociación entre ambas variables (10, 11).

La EAN en el ámbito escolar constituye una valiosa herramienta para la promoción de la salud. En este sentido, con el propósito de mejorar los hábitos alimentarios y de actividad física de los niños y las niñas que asisten a escuelas de gestión estatal de nivel inicial y primario de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en el año 2012 surge el Programa Mi Escuela Saludable (MES) dependiente de la Vicejefatura de Gobierno de la CABA. Sus objetivos son concientizar sobre la problemática del sobrepeso y obesidad infantil, promover prácticas saludables y generar autonomía en la comunidad educativa para la construcción de hábitos saludables sostenibles en el tiempo. El Programa tiene una duración de dos años y entre sus principales acciones se encuentran los talleres de EAN, el proyecto Recreos en Movimiento y materiales didácticos como el Manual para Docentes, Mi Revista Saludable y el Manual de Juegos, entre otros (12).

El objetivo de este estudio fue evaluar el nivel de conocimiento de los y las escolares sobre los contenidos abordados en un programa de EAN en escuelas de gestión estatal en la CABA.

## Materiales y método

Se llevó a cabo un estudio de tipo ensayo comunitario realizado en 14 escuelas públicas de nivel primario de la CABA. Participaron 220 niñas y niños de 6º grado, de los cuales 191 volvieron a participar en 7º grado.

Se confeccionó un cuestionario *ad hoc* preliminar elaborado por el equipo técnico del programa compuesto por licenciados en Nutrición, en Ciencias de la Educación y en Sociología. Inicialmente se elaboraron 30 preguntas

indagando los ejes abordados por el programa: alimentación saludable, características de un desayuno adecuado, actividad física, hidratación y nociones sobre el consumo de frutas y verduras. La modalidad de respuesta de cada ítem fue del tipo verdadero/falso, consignándose 1 punto por cada pregunta correctamente respondida, realizándose luego la sumatoria del puntaje total. La selección de ítems para conformar el cuestionario definitivo se realizó utilizando el criterio de eliminar aquellas preguntas que en la prueba piloto habían sido respondidas de manera correcta o incorrecta en más del 75% de los casos. Este criterio se estableció considerando que los ítems cuyos puntajes se encontraban cercanos a la puntuación máxima, podrían dificultar la detección de alguna mejora. Por el contrario, aquellos con las puntuaciones más bajas podrían tratarse de ítems difíciles de comprender por los niños y las niñas. De esta manera, se obtuvo un cuestionario de 15 preguntas, cuyo puntaje máximo posible era de 15 puntos.

Las variables relevadas y su operacionalización son las siguientes:

- Escuela: Consignada con nombre
  - Fecha de realización del cuestionario
  - Grado
  - División
  - Distrito escolar de la institución
  - Edad del niño/a: en años.
  - Género: masculino, femenino, otro.
  - Ítems de la evaluación: verdadero, falso.
- Se describen en tabla 1.

Para la evaluación de los conocimientos adquiridos se aplicó el cuestionario en los mismos cursos, antes de comenzar la implementación del programa y al finalizar el segundo año (abril de 2016 y noviembre de 2017, respectivamente). Por las características de la evaluación y su complejidad, se decidió realizarla únicamente a niños y niñas de 6° y 7° grado, en concordancia con la

sugerencia de comenzar a utilizar cuestionarios auto-administrados a partir de los 8 años (13). La evaluación cognitiva fue realizada en un grupo de 45 niños y niñas según se describe a continuación, determinando el tiempo empleado en responder, la actitud al completar el cuestionario y los términos no comprendidos.

### Análisis estadístico

Debido a cuestiones inherentes a la comunidad educativa, se negó la posibilidad de identificar a cada participante, por lo que se realizaron las evaluaciones identificando únicamente grado, división, distrito escolar y género. Para el cálculo del tamaño muestral se consideró como población a la matrícula de niños y niñas de 6° grado que iniciaba la participación en el Programa en 2016 ( $\alpha$  0,05; IC 95%). Se seleccionaron aleatoriamente grados, respetando la proporción de la matrícula de cada distrito escolar. Se determinó la proporción de niños y niñas que respondió correctamente cada ítem en las dos aplicaciones del cuestionario y se compararon utilizando prueba z para diferencia de proporciones. Para determinar la distribución de las variables se utilizaron métodos gráficos. Los puntajes obtenidos antes y después de la implementación del programa se describen como media e intervalo de confianza del 95% (IC95%), para el total de escolares y para cada género. Para el análisis por distrito escolar se utilizó el test de Mann-Whitney. Se consideraron como diferencias estadísticamente significativas a aquellas cuyo p-valor  $<0,05$ . Debido a que los participantes no pudieron ser identificados, se realizó el análisis estadístico considerando los datos de las dos evaluaciones como provenientes de muestras independientes, solamente a efectos de comprobar si las diferencias encontradas eran significativas. Los datos se analizaron con paquete estadístico SPSS Statistics versión 23.0 y Epidat 4.2.

**Tabla 1.** Porcentaje de niños y niñas que respondieron correctamente cada ítem en la primera y segunda realización del cuestionario.

Ítem	Inicial (%)	Final (%)	Test Z	P-valor
1. En una alimentación saludable todos los alimentos pueden estar incluidos en cantidades adecuadas.	78,6	85,9	-1,90	0,057
2. En una alimentación saludable hay alimentos que están prohibidos.	43,6	56,0	-2,50	0,012
3. En una alimentación saludable sólo se deben incluir frutas y verduras.	68,2	75,4	-1,61	0,106
4. Con desayunar líquidos es suficiente.	87,3	86,4	0,26	0,791
5. El desayuno debería incluir frutas.	85,9	91,1	-1,63	0,102
6. El desayuno debería incluir cereales, galletitas o pan.	73,2	75,4	-0,51	0,609
7. Las frutas y verduras aportan muchas calorías.	51,8	58,1	-1,27	0,201
8. Si mi peso es normal no necesito hacer actividad física.	79,1	86,9	-2,09	0,036
9. Hacer actividad física todos los días favorece el crecimiento de huesos y músculos.	93,2	95,3	-0,90	0,364
10. Hacer actividad física mejora el estado de ánimo.	83,2	87,4	-1,21	0,226
11. El 50% de nuestro cuerpo es agua.	35,9	49,7	-2,83	0,005
12. La leche, el yogur y el queso aportan mucha fibra.	24,1	31,9	-1,77	0,076
13. Es necesario lavarse las manos al levantarse.	95,9	95,8	0,05	0,960
14. Las aguas saborizadas se pueden consumir libremente.	55,9	55,0	0,19	0,849
15. Sólo hay que beber cuando se tiene sed.	68,2	81,7	-3,12	0,002

## Resultados

La evaluación inicial se realizó en 14 escuelas urbanas, e incluyó 220 niños y niñas de 6° grado (36,4% de género femenino; 38,2% de género masculino; 25,4% sin datos). La evaluación final se realizó en las mismas escuelas, e incluyó 191 niños y niñas de 7° grado (42,9% de género femenino; 56,4% de género masculino; 0,7% sin datos). Las edades estuvieron comprendidas entre 11 y 12 años.

En la tabla 1 se muestra que el porcentaje de escolares que respondieron correctamente se incrementó entre la primera y segunda medición en 13 de los 15 ítems, aunque la diferencia fue estadísticamente significativa en solo 4: “En una alimentación saludable hay alimentos que están prohibidos” ( $p=0,012$ ); “Si mi peso es normal no necesito hacer actividad física” ( $p=0,016$ ); “El 50% de nuestro cuerpo es agua” ( $p=0,005$ ); “Sólo hay que beber cuando se tiene sed” ( $p=0,002$ ).

Se observa también que los mayores porcentajes de respuestas correctas corresponden a las

preguntas referidas al desayuno y a la actividad física. Por otro lado, las preguntas “La leche, el yogur y el queso aportan mucha fibra” y “El 50% de nuestro cuerpo es agua” fueron respondidas de manera incorrecta por la mayoría de los niños y las niñas (75,9% y 64,1%, respectivamente).

En la Tabla 2 se muestran los resultados de ambas aplicaciones del cuestionario. Se observa que el puntaje final promedio es levemente superior al inicial y que la diferencia es estadísticamente significativa para el total de escolares y para cada género. En relación al análisis por distrito escolar, solo se observa que el incremento del puntaje promedio es estadísticamente significativo en 2 de ellos.

Por otro lado, se analizaron las diferencias por género del puntaje promedio en ambas mediciones, observándose que en el inicial existía una pequeña, aunque estadísticamente significativa diferencia a favor de las niñas (diferencia de medias= 0,74 puntos; [IC95% 0,15;1,34]). Esta diferencia no alcanzó significación estadística

**Tabla 2.** Puntaje promedio obtenido del cuestionario aplicado (IC95%) antes y después (pre y post) de la implementación del programa según población total, por género y por Distrito Escolar.

	N	Media (puntos)	IC 95% (puntos)	Z- test	P-valor
<b>Total</b>					
Pre	220	10,24	9,97; 10,50	-4,16	<0,000
Post	191	11,12	10,79; 11,45		
<b>Género</b>					
Niñas Pre	80*	10,68	10,26; 11,11	-2,37	0,008
Post	82*	11,42	10,97; 11,88		
Niños Pre	84*	9,94	9,51; 10,36	-3,01	0,001
Post	108*	10,89	10,43; 11,35		
Distrito Escolar	N	Mediana (puntos)	IC 95% (puntos)	U#	P-valor
1 Pre	55	10	9; 10	1.236	0,09895
Post	55	10	9; 11		
5 Pre	22	10	9; 11	210	0,1707
Post	25	13	9; 14		
6 Pre	63	11	10; 12	1.228	0,09151
Post	48	12	11; 13		
10 Pre	30	10	9; 11	292	0,0191
Post	30	12	11; 13		
12 Pre	36	10	9; 11	223	0,01865
Post	20	11	10; 13		
17 Pre	9	9,42	8; 11	55	0,08499
Post	13	11	10; 13		

\*La suma de niños y niñas no es igual al total por los casos que no registraron género.

#U: estadístico U de Mann-Whitney

en el caso del puntaje promedio final (diferencia de medias= 0,52 puntos; [IC95% -0,12;1,18]).

## Discusión

El presente estudio describe el nivel de conocimiento de los niños y niñas sobre alimentación y hábitos saludables antes y después de la implementación de un programa de EAN en el ámbito escuelas públicas de nivel primario de una zona urbana.

La evaluación de conocimientos sobre nutrición durante la edad escolar requiere considerar algunos aspectos relacionados con la capacidad de responder preguntas complejas, que depende

de las habilidades cognitivas y sociales que aún se encuentran en desarrollo durante la niñez (13). Con respecto a la conceptualización del conocimiento, se pueden distinguir dos tipos, el declarativo y el procedimental. El primero, de carácter conceptual, consiste en el entendimiento de los objetos y los procesos. El segundo, de naturaleza instrumental, es el conocimiento sobre cómo hacer las cosas (7). Particularmente en el caso del conocimiento sobre alimentación y nutrición, la mayoría de las investigaciones realizados en niños y niñas en edad escolar utilizan mediciones de conocimiento general así como de habilidades (14), aunque debe mencionarse que la evaluación del constructo “conocimiento sobre nutrición” adquiere una complejidad que excede la simple

sumatoria de las respuestas verdaderas y falsas (7).

Los resultados de este estudio muestran una modificación pequeña, aunque estadísticamente significativa, del nivel de conocimiento de los niños y niñas luego de completar el programa de EAN, en concordancia con otros estudios similares que también han encontrado resultados positivos aunque modestos (15-18). A su vez, se observa que las niñas presentaron un puntaje de conocimiento levemente mayor que los niños al inicio del programa, diferencia que no alcanza significación estadística hacia el final.

Si se considera que el puntaje promedio inicial es de 10,24 puntos sobre 15, se puede afirmar que las y los escolares inician el programa con un nivel de conocimiento sobre nutrición y hábitos saludables que no es bajo. A su vez, se observa que el incremento al finalizar el programa es de solo 1 punto, lo que permitiría hipotetizar que luego de 2 años de participar en un programa de EAN, los niños y las niñas podrían haber profundizado algunos de los conceptos abordados y que dicho aspecto podría no verse reflejado en el diseño de la herramienta.

Si bien en la actualidad existen algunos cuestionarios validados para la evaluación del nivel de conocimiento sobre alimentación y nutrición en población infantil (19-21), se trata de herramientas internacionales, que no necesariamente reflejan los contenidos abordados en el programa MES. Por este motivo se decidió diseñar un cuestionario incluyendo preguntas pertinentes al programa y adecuadas a la realidad cultural de los niños y niñas de la CABA. En este sentido, la utilización de una herramienta no validada constituye una limitación de este trabajo. Otra limitación consiste en la imposibilidad de identificar a los y las participantes y así determinar las variaciones individuales de los puntajes obtenidos, lo cual hubiera permitido tratar los resultados como muestras relacionadas y utilizar pruebas estadísticas más robustas (22). Por otro lado, este tipo de evaluación solo es adecuada

para abordar a los niños y las niñas mayores, dejando de lado a gran parte de la población destinataria del programa, que por su desarrollo cognitivo, requiere otro tipo de metodología.

Entre las fortalezas de este estudio se pueden mencionar el diseño del cuestionario, que considera las características de la población destinataria e incluye específicamente los contenidos abordados por el programa. A partir de estos resultados y considerando el nivel de conocimiento con el que los niños y las niñas llegan a 6° grado en las escuelas públicas de la CABA, se evidencia la necesidad de realizar algunos ajustes en la metodología de evaluación. Por un lado, se podría incrementar el grado de dificultad de las preguntas del cuestionario, de manera tal que los puntajes iniciales sean más bajos y tengan mayor margen de mejora. Por otro, se debería incluir la evaluación del conocimiento de tipo procedimental, para determinar de qué manera los niños y las niñas ponen en práctica el conocimiento de tipo declarativo que han incorporado a partir del programa. También es necesario elaborar herramientas para realizar evaluaciones en otros grupos etarios, especialmente en los más pequeños.

## Conclusiones

Este estudio provee información acerca de la modificación del nivel de conocimiento sobre alimentación y hábitos saludables adquiridos por los niños y las niñas que participaron en el programa Mi Escuela Saludable. Se pudo observar un incremento leve pero estadísticamente significativo del puntaje promedio luego de dos años de programa. Si bien el conocimiento es uno de los múltiples factores que influyen en las decisiones alimentarias, es necesario que desde el ámbito escolar y a través de la EAN, se brinden las herramientas necesarias para ayudar a que los individuos sean conscientes de tales decisiones.

## Referencias bibliográficas

1. Grupo de Educación Nutricional y de Sensibilización del Consumidor de la FAO. La importancia de la Educación Nutricional (Internet). FAO; 2012. (Revisado en marzo de 2018). Disponible en: <http://www.fao.org/ag/humannutrition/31778-0a72b16a566125bf1e8c3445cc0000147.pdf>
2. Gavidia Catalán V. La transversalidad y la escuela promotora de salud. *Rev Esp Salud Pública*. 2001; 75: 505-16.
3. Lera L, Salinas J, Fretes G y col. Validación de un instrumento para evaluar prácticas alimentarias en familias chilenas de escolares de 4 a 7 años. *Nutr Hosp*. 2013; 28(6): 1961-1970.
4. OMS. Effective interventions in diet and physical activity. Summary report. 2009. (Revisado en marzo de 2018). Disponible en: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/summary-report-09.pdf>
5. Better Schools through Health. Third European Conference on Health Promoting Schools. Vilnius, Lithuania; 2009. (Revisado en marzo de 2018). Disponible en: <https://www.schoolsforhealth.org/sites/default/files/editor/conference%20statements/Vilnius%20resolution/english-vilnius-resolution.pdf>
6. Kelishadi R, Azizi-Soleiman F. Controlling childhood obesity: A systematic review on strategies and challenges. *J Res Med Sci*. 2014; 19(10): 993-1008.
7. Worsley A. Nutrition knowledge and food consumption: can nutrition knowledge change food behaviour? *Asia Pac J Clin Nutr*. 2002; 19(11s3): S579-85.
8. Faghieh S, Keshani P, Salar A et al. Assessment of Obesity, Unhealthy Food Habits, and Nutritional Knowledge of Primary School Children. *Int J School Health*. 2015; 2(2): e25186.
9. Räsänen M, Niinikoski H, Keshinen S et al. Nutrition knowledge and food intake of seven-year-old children in an atherosclerosis prevention project with onset in infancy: the impact of child-targeted nutrition counselling given to the parents. *Eur J Clin Nutr*. 2001; 55(4): 260-7.
10. Asakura K, Todoriki H, Sasahi S. Relationship between nutrition knowledge and dietary intake among primary school children in Japan: Combined effect of children's and their guardians' knowledge. *J Epidemiol*. 2017; 27(10): 483-91.
11. Shah P, Misra A, Gupta N et al. Improvement in nutrition-related knowledge and behaviour of urban Asian Indian school children: findings from the 'Medical education for children/Adolescents for Realistic prevention of obesity and diabetes and for healthy ageing (MARG) intervention study. *Br J Nutr*. 2010; 104(3): 427-36.
12. González VB, Antún MC, Casagrande ML y col. Experiencia del programa Mi Escuela Saludable. Actualización en Nutrición. 2015; 16(2): 51-61.
13. Borgers N, de Leeuw E, Hox J. Children as Respondents in Survey Research: Cognitive Development and Response Quality 1. *Bull Methodol Sociol*. 2000; 66(1): 60-75.
14. Contento IR, Randell JS, Basch CE. Review and Analysis of Evaluation Measures Used in Nutrition Education Intervention Research. *J Nutr Educ Behav*. 2002; 34(1): 2-25.
15. Oliva Rodríguez R, Tous Romero M, Gil Barcenilla B y col. Impacto de una intervención educativa breve a escolares sobre nutrición y hábitos saludables impartida por un profesional sanitario. *Nutr Hosp*. 2013; 1(5): 1567-1573.
16. Benítez-Guerrero V, Vázquez-Arámbula I, Sánchez-Gutiérrez R y col. Intervención educativa en el estado nutricional y conocimiento sobre alimentación y actividad física en escolares. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*. 2016; 24(1): 37-43.
17. Abril-Valdez E, Rascón-Loreto C, Bonilla-Fernández P y col. Promoción de hábitos saludables en escolares de Hermosillo, Sonora, México. *Rev Cubana Hig Epidemiol*. 2012; 50: 354-64.
18. Rodrigo-Cano S, Soriano JM, Aldas-Manzano J. Valoración de la efectividad de la educación alimentaria en niños preescolares, padres y educadores. *Rev Esp Nutr Hum Diet*. 2016; 20(1): 32-39.
19. Anderson A, Bell A, Adamson A, Moynihan P. A questionnaire assessment of nutrition knowledge – validity and reliability issues. *Public Health Nutr*. 2002; 5(3): 497-503.
20. Gower JR, Moyer-Mileur LJ, Wilkinson RD et al. Validity and Reliability of a Nutrition Knowledge Survey for Assessment in Elementary School Children. *J Am Diet Assoc*. 2010; 110(3): 452-6.
21. Wilson AM, Magarey AM, Mastersson N. Reliability and relative validity of a child nutrition questionnaire to simultaneously assess dietary patterns associated with positive energy balance and food behaviours, attitudes, knowledge and environments associated with healthy eating. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2008; 5(1): 5.
22. Jehel JF. *Epidemiology, Biostatistics, and Preventive Medicine*. Philadelphia; 2007.

# Estado nutricional y gasto energético basal de pacientes chilenos con síndrome de down

## Nutritional status and basal energy expenditure of Chilean patients with down syndrome

Lic. Sanhueza Daniela, Lic. Vejar Natalia, Magtr. Venegas Elizabeth, Dra. Carías Diamela, Mgtr. Neira Constanza  
Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad del Desarrollo. Concepción-Chile.

### Resumen

**Introducción:** se ha reportado una alta prevalencia de malnutrición por exceso en pacientes con Síndrome de Down (SD), tanto en niños, como en adolescentes y adultos. Evaluar correctamente el gasto energético basal (GEB) en estos pacientes es un aspecto crítico del control de peso que ha sido escasamente explorado. Objetivo: evaluar el estado nutricional y el GEB mediante calorimetría indirecta y dos ecuaciones predictivas, en pacientes con SD de Concepción, Chile.

**Materiales y método:** estudio descriptivo y transversal en 6 pacientes con SD: 2 niños y 4 mujeres adultas. Se midieron el peso y la talla y se calcularon el índice peso/edad (niños) y el índice de masa corporal (adultos). La determinación del GEB, se realizó mediante calorimetría indirecta y utilizando dos ecuaciones predictivas: Harris & Benedict y FAO/OMS (1985). Los resultados se expresaron como medianas y rangos, y la comparación de los valores del GEB, se realizó a través de la prueba de Wilcoxon ( $\alpha = 0,05$ ).

**Resultados:** se encontró que el 50% de los pacientes presentó sobrepeso. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el GEB calculado por las ecuaciones predictivas, y el obtenido por calorimetría indirecta.

**Conclusión:** en el grupo de pacientes con SD evaluados, se podría estimar la GEB a través de las ecuaciones predictivas (Harris & Benedict y FAO/OMS, 1985), dada su concordancia con los valores obtenidos por calorimetría indirecta, lo que puede ser muy útil en la práctica clínica, permitiendo la elaboración de planes de alimentación adecuados para estos pacientes.

**Palabras clave:** síndrome de Down, estado nutricional, gasto energético basal, calorimetría indirecta, Harris y Benedict, ecuación FAO/OMS.

### Abstract

**Introduction:** a high prevalence of malnutrition due to overweight and obesity has been reported in patients with Down Syndrome (DS), in children, adolescents and adults. A correct evaluation of the basal energy expenditure (BEE) in these patients is a critical aspect of weight control; however, this aspect has not been thoroughly studied. Objective: to evaluate the nutritional status and BEE using indirect calorimetry and two predictive equations in patients with DS from Concepción, Chile.

**Materials and methods:** a descriptive and cross-sectional study was carried out in 6 patients with DS: 2 boys and 4 adult women. Weight and height were measured, and the weight/age index (children) and the body mass index (adults) were calculated. The determination of the BEE was carried out by indirect calorimetry and using two predictive equations: Harris & Benedict and FAO/WHO (1985). The results were expressed as means, standard deviations, medians and ranges, and the comparison of the BEE values was performed using the Wilcoxon test ( $\alpha = 0.05$ ).

**Results:** 50% of the patients were overweight. No statistically significant differences were found between the BEE calculated by the predictive equations, and that obtained by indirect calorimetry.

**Conclusion:** in the group of patients with DS evaluated, BEE could be estimated through the predictive equations (Harris & Benedict and FAO/WHO, 1985), given its agreement with the values obtained by indirect calorimetry, which can be very useful in clinical practice, allowing the elaboration of adequate feeding plans for these patients.

**Key words:** down syndrome, nutritional status, basal energy expenditure, indirect calorimetry, Harris and Benedict, FAO/OMS equation.

#### Correspondencia:

Diamela Carías. Mail: d.cariasdefranco@udd.cl

Recibido: 09/09/2020. Envío de revisiones al autor: 21/04/2021. Aceptado en su versión corregida: 28/05/2021

#### Declaración de conflicto de intereses:

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

#### Fuente de financiamiento:

el costo de la calorimetría indirecta realizada a los pacientes fue cubierto por la carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad del Desarrollo, como parte de las actividades académicas.

Este es un artículo open access licenciado por Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Licencia Pública Internacional — CC BY-NC-SA 4.0. Para conocer el alcance de esta licencia, visita <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.es>



Publica en LILACS, SciELO y EBSCO

## Introducción

El síndrome de Down (SD) es la alteración cromosómica más frecuente en recién nacidos vivos. De acuerdo con el Estudio Colaborativo Latinoamericano de Malformaciones Congénitas (ECLAMC) la tasa de nacimientos con SD es de 1,89 por mil nacidos vivos. En Chile, esta tasa es de 2,47 por mil nacidos vivos, la más elevada de Sudamérica (1).

Se ha reportado una alta prevalencia de malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad) en pacientes con SD, tanto en niños, como en adolescentes y adultos. En niños con SD, la prevalencia está entre el 30% y el 50% (2). En concordancia con esto, algunos estudios sobre la composición corporal en pacientes con SD han mostrado que estos niños presentan altos niveles de masa grasa total y regional (3).

En el desarrollo de la malnutrición por exceso en niños y adolescentes con SD influyen varios factores ambientales y genéticos. Así, se ha descrito en estos pacientes, un menor índice metabólico y niveles elevados de leptina, lo que determina una resistencia de dicha hormona, menor saciedad y por lo tanto mayor ganancia de peso. Entre los factores ambientales, son determinantes los malos hábitos alimentarios y un estilo de vida sedentario (4).

La actividad física de los niños con SD sigue un patrón muy particular y está relacionada con el desarrollo psicomotor. Estos niños por lo general presentan un menor desarrollo y potencia muscular, y desarrollo más tardío de la marcha. Adicionalmente, la sobreprotección y el aislamiento social permiten explicar en parte, los altos porcentajes de obesidad (5).

Esta situación resulta especialmente preocupante, dado que el sobrepeso y obesidad que presentan estos niños y adolescentes con SD, por lo general, tiende a mantenerse en la edad adulta, lo que pudiera afectar de manera negativa tanto la calidad como la esperanza de vida de estos pacientes (6-8). Adicionalmente, muchas

afecciones de los adultos, como las enfermedades cardiovasculares y metabólicas, asociadas con el exceso de peso, se originan durante la niñez (6). Recientemente, Havercam SM y col. (6) reportaron en pacientes adultos con SD ( $\geq 18$  años), una frecuencia de malnutrición por exceso de 77% (48,5 % sobrepeso, 38,5% obesidad).

De acuerdo con lo anterior, se hace necesario diseñar un plan nutricional para los pacientes con SD, para lo cual se deben evaluar los problemas de salud actuales, incluido el estado nutricional, comparando con el estándar antropométrico más apropiado, y establecer el aporte energético y proteico adecuado (5).

Para establecer el aporte energético de un régimen dietario individualizado, es indispensable calcular el gasto energético total, cuyo componente principal es el gasto energético basal (GEB). En algunas discapacidades del desarrollo, se ha evidenciado disminución de la tasa metabólica basal y el gasto energético total, por lo que las ecuaciones de determinación de gasto podrían sobreestimar las necesidades energéticas de los pacientes con SD (9).

En este sentido, para diseñar estrategias nutricionales ajustadas a las necesidades de los pacientes con SD, es conveniente una adecuada estimación del GEB. El objetivo del presente estudio fue evaluar el estado nutricional y el GEB mediante calorimetría indirecta y las ecuaciones predictivas de Harris & Benedict (10) y FAO/OMS (1985) (11), en pacientes con SD.

## Materiales y método

El estudio fue de tipo descriptivo, transversal en pacientes con Síndrome de Down pertenecientes a la Organización no Gubernamental (ONG) *Roulett*, y al Colegio Diferencial *Per Se*, de la ciudad de Concepción (Chile), en octubre del 2019. La muestra se conformó por 6 participantes (2 niños del sexo masculino y 4 mujeres adultas), seleccionados a través de un muestro

no probabilístico por conveniencia. Se siguieron los principios promulgados en la declaración de Helsinki (2013) para estudios con seres humanos (12), y se contó con el consentimiento informado por parte de los padres y asentimiento informado de los pacientes con SD. Además, el estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Desarrollo, sede Concepción, y por parte del establecimiento educacional, mediante una carta de autorización.

### Estado nutricional

Se midieron el peso y la talla en la Clínica Ernesto Silva de la Universidad del Desarrollo, utilizando una balanza digital y un tallímetro, ambos de la marca SECA, modelos BMI 804 y 213, respectivamente (Hamburgo, Alemania). Se calculó el índice de masa corporal (IMC) en el caso de las mujeres adultas, y el peso para la edad (P/E), en el caso de los niños. El diagnóstico del estado nutricional por IMC se realizó utilizando los puntos de corte de la OMS (13), y para el indicador P/E, se utilizaron las tablas catalanas (14), teniendo en consideración, que en Chile no existen tablas validadas para este tipo de población.

### Gasto energético basal (GEB)

#### a. Ecuaciones predictivas:

Se utilizaron las ecuaciones de Harris & Benedict (10) y FAO/OMS (1985) (11), que se muestran en la tabla 1.

#### b. Calorimetría Indirecta:

Se utilizó el equipo de calorimetría indirecta VO2000 de la casa *MedGraphics* (Sanro Electromedicina, Madrid). Los pacientes debieron cumplir con algunas condiciones para la realización del procedimiento: ayuno de 10 a 12 horas, no realizar ejercicio físico, cardiovascular o de resistencia, ni consumir cafeína 4 horas antes del examen. La duración aproximada del examen fue de 30 minutos y para el manejo del equipo, se utilizó el protocolo establecido en la Clínica Ernesto Silva de la Universidad del Desarrollo.

### Análisis estadístico

Las variables cualitativas se expresaron a través de frecuencias y porcentajes. Para las variables cuantitativas, se utilizó la mediana como estadígrafo de tendencia central, y el rango, como estadígrafo de variabilidad. Posteriormente, se realizó el análisis inferencial no paramétrico (Prueba de Wilcoxon), considerando como significancia estadística un valor-p < 0,05. Se utilizó el paquete estadístico SPSS, versión 15.

### Resultados

Se evaluaron 6 pacientes con SD, 4 del sexo femenino y 2 del sexo masculino. Los dos varones tenían 11 años y las mujeres eran adultas de 19, 20, 22 y 37 años. En cuanto al estado nutricional de acuerdo con el IMC (adultos) o el indicador

**Tabla 1.** Ecuaciones para el cálculo del gasto metabólico basal (GEB)

Ecuación	Edad (años)	Hombres	Mujeres
Harris & Benedict (10)	-	$66,4730 + 13,7516 P + 5,0033 T - 6,7759 E$	$665,0955 + 9,5634 P + 1,8496 T - 4,6756 E$
FAO/OMS (1985) (11)	10 - 18	$17,686 P + 658,2$	$13,384 P + 692,6$
	18 - 30	$15,057 P + 692,2$	$14,818 P + 486,6$
	30 - 60	$11,472 P + 873,1$	$8,1260 P + 845,6$

P = peso en kg; T= talla en cm; E= edad en años

peso para la edad (niños), se encontró que el 50% de los pacientes resultó normopeso, mientras que el otro 50% presentó sobrepeso (tabla 2).

En la tabla 3, se presentan las medianas del GEB obtenido por calorimetría indirecta y por dos ecuaciones predictivas, Harris & Benedict y FAO/OMS (1985), de los pacientes con SD. El valor de la mediana para la calorimetría indirecta fue de 1.128 kcal/día, mientras que para el GEB de acuerdo con la ecuación de la FAO/OMS (1985), fue de 1.288,25 kcal/día y de 1.289,97 kcal/día, de acuerdo con la ecuación de Harris & Benedict. No se encontraron diferencias significativas entre las medianas obtenidos para el GEB por las dos ecuaciones predictivas ( $p=0,345$ ), y entre cada una de estas y la calorimetría indirecta ( $p=0,346$  y  $p=0,116$ ; respectivamente para la ecuación de Harris & Benedict y la ecuación de la FAO/OS 1985), de acuerdo con la prueba de Wilcoxon.

## Discusión

En el presente estudio, el 50% de los pacientes con SD evaluados resultaron normopeso, es decir, con un estado nutricional eutrófico, mientras que el otro 50% presentó sobrepeso (malnutrición por exceso), según las tablas catalanas (niños) y los criterios de la OMS (adultos).

En un estudio publicado en el que se evaluó la prevalencia de malnutrición por exceso en escolares chilenos con SD, se encontró que el 27,8 % de la población evaluada, fue detectada con sobrepeso, y 37,9% con obesidad, utilizando la Curva de IMC/Edad de la Organización Mundial de la Salud (15).

Como fue mencionado anteriormente, hay diferentes factores relacionados con el estilo de vida de estos pacientes, como una dieta inadecuada y un bajo nivel de actividad física, que

**Tabla 2.** Características y estado nutricional de los pacientes con Síndrome de Down evaluados

Paciente (#)	Sexo	Edad (años)	Peso (kg)	Talla (cm)	Indicador	Diagnóstico
1	Masculino	11	41,0	134	P/E	Sobrepeso
2	Femenino	37	44,5	141	IMC	Normopeso
3	Femenino	20	54,1	143	IMC	Sobrepeso
4	Femenino	19	48,5	141	IMC	Normopeso
5	Femenino	22	49,6	137	IMC	Sobrepeso
6	Masculino	11	35,0	143	P/E	Normopeso

IMC: Índice de Masa Corporal; P/E= peso para la edad.

**Tabla 3.** Mediana y  $\Delta$  rango (kcal) del gasto energético basal (GEB) de los pacientes con Síndrome de Down evaluados

Metodología GEB	Mediana	$\Delta$ Rango
Calorimetría Indirecta	1128,00	631,0
Ec. FAO/OMS (11)	1288,25	222,3
Ec. de Harris & Benedict (10)	1289,97	175,0
Prueba de Wilcoxon		p-valor
Ec. Harris Benedict vs. Calorimetría Ind.		0,346
Ec. FAO/OMS vs. Calorimetría Ind.		0,116
Ec. Harris Benedict vs. Ec. FAO/OMS		0,345

pueden ser responsables de la elevada prevalencia de malnutrición por exceso. Sin embargo, otros factores que pueden estar involucrados son la presencia de hipotiroidismo y una disminución en la tasa metabólica basal o gasto energético basal (16).

La estimación del GEB mediante el uso de ecuaciones predictivas, varía dependiendo de algunas variables tales como: sexo, estado nutricional o edad (17). En el presente estudio, no se encontraron diferencias significativas en los valores del GEB de un grupo de pacientes con SD, obtenidos mediante las ecuaciones de Harris & Benedict y FAO/OMS (1985), respecto al obtenido mediante calorimetría indirecta, que representa el estándar de oro en la nutrición clínica. En este sentido, ambas ecuaciones predictivas podrían ser de utilidad en la determinación del GEB en pacientes con SD, lo cual es relevante, considerando que la fórmula de Harris & Benedict es una de las ecuaciones más utilizadas en la práctica clínica.

Estos resultados están en concordancia con los reportados en un grupo de mujeres adultas con obesidad (tipo I, II y III), en las que tampoco se encontraron diferencias significativas entre el GEB calculado por las ecuaciones predictivas de Harris & Benedict y OMS (1985), y el obtenido por la calorimetría indirecta (18). Sin embargo, otros estudios, han mostrado que las ecuaciones predictivas, pueden sobreestimar el valor del GEB, tanto en personas normopeso, como en aquellas con sobrepeso u obesidad (17).

En general, se ha reportado una disminución en el GEB en pacientes con discapacidades o trastornos del desarrollo, incluyendo el SD, respecto a sus pares con desarrollo normal (9,19). Esta condición, podría reducir las necesidades

energéticas de niños, adolescentes y adultos con SD, incrementando el riesgo de un consumo excesivo de calorías y la subsecuente ganancia de peso; lo que también aumentaría el riesgo de estos pacientes a trastornos asociados al sobrepeso y la obesidad, como las enfermedades cardiovasculares y la diabetes tipo 2 (8,9). Es muy importante, por lo tanto, poder medir con precisión el GEB en personas con SD, y contar en lo posible, con ecuaciones predictivas para determinar el GEB validadas para asegurar una óptima atención clínica.

Una limitación importante del presente estudio fue el reducido número de pacientes que conformaron la muestra. Es necesario a futuro, la realización de más estudios en pacientes con SD con una muestra de mayor tamaño, que incluya individuos de uno u otro sexo, de diferentes edades, de manera de corroborar los hallazgos de la presente investigación. Adicionalmente, el abordaje del estado nutricional fue basado en la talla y el peso, por lo que sería recomendable realizar la evaluación del estado nutricional considerando la composición corporal.

## Conclusiones

En la muestra estudiada de pacientes con SD, los valores obtenidos para el GEB a partir de las ecuaciones predictivas de Harris & Benedict y de la FAO/OMS (1985), no difieren de los resultados obtenidos utilizando calorimetría indirecta. Esto podría ser muy valioso en la práctica clínica, debido a la simplicidad del cálculo del GEB a través de las ecuaciones predictivas, lo que permitiría, además, la elaboración de planes de alimentación adecuados para estos pacientes.

## Referencias bibliográficas

1. Nazer J, Cifuentes L. Estudio epidemiológico global del síndrome de Down. *Rev Chil Pediatr.* 2011;82(2): 105-12.
2. Rubio Ta, Norbert L, García D. Evaluación del crecimiento y desarrollo de pacientes con síndrome Down en Santiago de Cuba. *MEDISAN.* 2018; 22: 19-26.
3. Donoso E. 21 de marzo: Día Mundial del Síndrome de Down. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2016; 81: 91-93.
4. Samur-San-Martin JE, Moreira E, Bertapelli F, Teixeira R, Guerra-Júnior G. Body mass index cutoff point estimation as obesity diagnostic criteria in Down syndrome adolescents. *Nutr. Hosp.* 2016; 33: 1090-1094.
5. Vildoso M. Diagnóstico y manejo nutricional de pacientes con síndrome de Down. *Medwave.* 2006; 6: e3519. doi: 10.5867/medwave.2006.06.3519.
6. Havercamp SM, Tassé MJ, Navas P, Benson BA, Allain D, Manickam K. Exploring the Weight and Health Status of Adults with Down Syndrome. *Journal of Education and Training Studies.* 2017; 5: 97-108.
7. Fitzpatrick V, Rivelli A, Bria K, Chicoine B. Heart disease in adults with Down syndrome between 1996 and 2016. *J Am Board Fam Med.* 2020; 33: 923-931.
8. Martínez-Espinosa RM, Molina Vila MD, Reig García-Galbis M. Evidence from clinical trials in Down syndrome: diet, exercise, and body composition. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17: 4294.
9. Polfuss M, Sawin KJ, Papanek PE, Bandini L, Forseth B, Moosreiner A, et al. Total energy expenditure and body composition of children with developmental disabilities. *Disabil Health J.* 2018; 11: 442-446.
10. Harris JA, Benedict FG. A biometric study of basal metabolism in man. Washington DC: Carnegie Institute of Washington. Publication N° 279, 1919.
11. FAO/WHO (1985). Energy and protein requirements. World Health Organization, Geneva.
12. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres vivos. Fortaleza (Brasil): Asamblea Médica Mundial; 2013.
13. OMS. Centro de prensa. Obesidad y Sobrepeso; 2017 [citado 4 de marzo 2020]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
14. Pastor X, Quintó L, Corretger M, Gassió R, Hernández M, Serés A. Tablas de crecimiento actualizadas de los niños españoles con síndrome de Down. *Revista Médica Internacional sobre el Síndrome de Down.* 2004; 8: 34-46.
15. Jiménez L, Cerda J, Alberti G, Lizama M. Malnutrición por exceso: alta frecuencia de sobrepeso y obesidad en escolares chilenos con síndrome de Down. *Revista médica de Chile.* 2015;143(4): 451-8.
16. Wong C, Dwyer J, Holland M. Overcoming weight problems in adults with Down syndrome. *Nutr Today.* 2014; 49: 109-119.
17. Espadas JC, González L, Ávila JC, Janssen R, Molina F, Huerta R, y col. Comparación de métodos de estimación del gasto energético en reposo en adultos jóvenes de Yucatán, México. *Revista Biomédica.* 2019; 30: 105-115.
18. Parra A, Cherem L, Galindo D, Díaz MC, Pérez AB, Hernández C. Comparación del gasto energético en reposo determinado mediante calorimetría indirecta y estimado mediante fórmulas predictivas en mujeres con grados de obesidad I a III. *Nutr Hosp.* 2013; 28: 357-364.
19. Hill DL, Parks EP, Zemel BS, Shults J, Stallings VA and Stettler N. Resting energy expenditure and adiposity accretion among children with Down syndrome: a 3-year prospective study. *Eur J Clin Nutr.* 2013; 67: 1087-1091.

# Todos los caminos conducen a la pérdida de masa muscular: desnutrición, fragilidad, sarcopenia y caquexia

## All roads lead to loss of muscle mass: malnutrition, frailty, sarcopenia and cachexia

Lic. Real Clarisa, Dra. Peralta Leticia

Departamento de Alimentación y Dietoterapia. Hospital Nacional Prof. A. Posadas.

### Resumen

Las enfermedades crónicas degenerativas han ganado gran interés e importancia en el ámbito de la salud debido a la alta carga mundial de morbilidad y la gran tasa de discapacidad que las mismas generan. A su vez, la prevalencia de desnutrición afecta un 40-60% de los pacientes hospitalizados, lo que supone un aumento de los costos sanitarios, mayor morbimortalidad y aumento de las tasas de discapacidad. Diversos conceptos surgen en la literatura relacionando la pérdida de masa muscular, la enfermedad y la desnutrición. El objetivo del presente artículo es definir los conceptos de desnutrición, fragilidad, caquexia y sarcopenia. Se buscó describir su prevalencia, diferenciar los mecanismos que generan cada situación y su impacto en la composición corporal.

**Palabras clave:** desnutrición, caquexia, sarcopenia, fragilidad, masa muscular

### Abstract

Chronic degenerative diseases have won great interest and value in the field of health due to the high global burden of morbidity and the high rate of disability that they generate. At the same time, the prevalence of malnutrition affects 40-60% of hospitalized patients, which implies an increase in health costs, greater morbi mortality and an increase in disability rates. Various concepts emerge in the literature in which the loss of muscle mass, disease and malnutrition are related. The objective of this article is to define the concepts of malnutrition, frailty, cachexia and sarcopenia. The aim was to describe its prevalence, to differentiate the mechanisms that generate each situation and its impact on body composition.

**Key words:** malnutrition, cachexia, sarcopenia, fragility, muscle mass.

### Correspondencia:

Clarisa Real Mail:  
realclarisa@gmail.com

Recibido: 22/01/2020.

Envío de revisiones al autor:  
27/11/2020.

Aceptado en su versión  
corregida: 26/04/2021

### Declaración de conflicto de intereses:

la Dra. Peralta es actualmente integrante del comité editorial de DIAETA, razón por la cual la gestión editorial del manuscrito fue realizada por otro miembro del comité.

### Fuente de financiamiento:

no posee.

Este es un artículo open access licenciado por Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Licencia Pública Internacional – CC BY-NC-SA 4.0. Para conocer el alcance de esta licencia, visita <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.es>



Publica en  
LILACS, SciELO y EBSCO

## Introducción

Las enfermedades crónicas, la hospitalización prolongada y la edad se asocian con un deterioro del estado nutricional, pérdida de fuerza y masa muscular, alteración en la calidad de vida y aumento de la morbimortalidad (1). En los últimos años las enfermedades crónicas degenerativas han ganado gran interés e importancia en el ámbito de la salud. Esto sucede debido a que constituyen más de la mitad de la carga mundial de morbilidad, muchas veces con su trágico curso hacia la invalidez y el deterioro de vida de las personas (2,3), situación que puede acentuarse debido a su estrecha relación con el estado nutricional.

La prevalencia de desnutrición varía ampliamente según los criterios utilizados para su diagnóstico, el tipo de enfermedad del que se trate y el entorno analizado (ambulatorio o institucionalizado). De manera global, la desnutrición afecta un 25-50% de los pacientes hospitalizados, lo que supone un aumento de los costos sanitarios, mayor morbimortalidad y aumento de las tasas de discapacidad (4). Por otra parte, la Federación Latinoamericana de Terapia Nutricional, Nutrición Clínica y Metabolismo (FELANPE) organizó el Estudio Latinoamericano de Nutrición que incluyó a 13 países de América Latina y 9348 pacientes, en donde se encontró un 50.2% de desnutrición medido a través de la Valoración Global Subjetiva (VGS) (5). Una revisión sistemática del 2016 arrojó una prevalencia de desnutrición al ingreso hospitalario del 40-60%, con una tasa más alta en adultos mayores y pacientes quirúrgicos. Este mismo estudio concluyó que la prevalencia de la desnutrición aumenta significativamente durante el curso de la hospitalización, por lo que remarcan la importancia de la intervención nutricional temprana, sobre todo en aquellas estadías hospitalarias de mayor duración. (6)

Diversos conceptos surgen en la literatura que relacionan la pérdida de masa muscular, la

enfermedad y la desnutrición. Es necesario diferenciar cada uno de ellos para lograr su diagnóstico oportuno y comprender los mecanismos fisiopatológicos que subyacen para poder implementar una terapia nutricional oportuna que mejore, o en algunos casos atenúe, el deterioro en el estado de salud.

El objetivo del presente artículo es definir los conceptos de desnutrición, fragilidad, caquexia y sarcopenia. Se buscó describir su prevalencia, diferenciar los mecanismos que generan cada situación y su impacto en la composición corporal.

## Metodología

Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica no sistemática. Se consultaron 4 bases de datos electrónicas: MEDLINE, PUBMED, Lilacs y Scientific Electronic Library Online (SciELO) en el período comprendido desde el 2001 hasta noviembre del 2020.

Los términos de búsqueda fueron desnutrición, caquexia, sarcopenia, fragilidad, masa muscular. Se incluyeron artículos originales de investigación, revisiones sistemáticas y consensos en idioma inglés y español. Fueron excluidas las cartas al editor, comentarios y los resúmenes debido a la falta de información detallada al igual que estudios en modelos experimentales animales y estudios en población pediátrica.

## Resultados

### Desnutrición:

En el año 2017, la Sociedad Europea para la Nutrición Clínica y el Metabolismo (ESPEN) definió a la desnutrición como “*un estado resultante de la falta de ingesta o malabsorción de nutrientes que conduce a una composición corporal alterada y disminución de la masa celular del cuerpo que conlleva a una alteración de la función física y mental*”.

Sugiriendo que para su detección, como primer paso, se debe implementar un tamizaje nutricional a través de una herramienta de screening validada. Los casos detectados como de riesgo deben ser luego sometidos a una evaluación nutricional completa que incluya parámetros clínicos, bioquímicos, alimentarios y antropométricos para, de esta forma, arribar a un diagnóstico nutricional (7).

Recientemente fue publicado un consenso que reúne representantes de diversas sociedades de nutrición, en donde se propone una definición de desnutrición basada en los criterios de Liderazgo Global sobre Desnutrición (GLIM). El primer paso corresponde a la identificación del riesgo de malnutrición del paciente mediante cualquier herramienta de tamizaje válida. Un

segundo paso, incluye la evaluación para el diagnóstico y la clasificación de gravedad mediante criterios fenotípicos y etiológicos, realizándose el diagnóstico de malnutrición con la presencia de uno de cada categoría; siendo los fenotípicos los marcadores de la gravedad de la malnutrición. En las siguientes tablas (Tabla 1 y 2), se detallan los criterios GLIM para el diagnóstico de malnutrición y la gravedad de la misma (8, 9).

La desnutrición afecta a todos los grupos de edad, siendo especialmente vulnerable el paciente hospitalizado y/o institucionalizado. En el ámbito hospitalario la desnutrición se estima en un 25-30% mientras que asciende a un 80% en el paciente institucionalizado (10).

Los cambios metabólicos que se van a producir en la desnutrición dependen de la etiología,

**Tabla 1:** Criterios fenotípicos y etiológicos para el diagnóstico de desnutrición según los criterios GLIM

Criterios fenotípicos			Criterios etiológicos	
% de pérdida de peso	Índice de masa corporal bajo (kg/m <sup>2</sup> )	Masa muscular reducida	Reducción de la ingesta o asimilación de alimentos	Inflamación
>5% en los últimos 6 meses, >10% después de 6 meses.	<20 si <70 años; o <22 si >70 años.  En Asia: <18,5 si <70 años, o <20 si >70 años.	Medido por técnicas de medición de la composición corporal válidas.	≤50% de los requerimientos estimados por +1 semana; o cualquier reducción durante +2 semanas; o cualquier condición gastrointestinal crónica que afecte negativamente la asimilación o absorción de alimentos.	Enfermedad aguda/trauma o enfermedad crónica

Cederholm T, et al. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*. 2019; 10(1): 207-217(9).

**Tabla 2:** Umbrales para la clasificación de la gravedad de la malnutrición en la etapa 1 (moderada) y en la etapa 2 (grave) según los criterios GLIM

	Criterios fenotípicos		
	Pérdida de peso (%)	Índice de masa corporal bajo (kg/m <sup>2</sup> )	Masa muscular reducida
<b>Etapa 1:</b> Desnutrición moderada (Requiere 1 criterio fenotípico que cumpla con este grado)	5-10% en los últimos 6 meses; o 10-20% después de 6 meses.	<20 si <70 años; <22 si ≥70 años.	Déficit leve a moderado (según métodos de evaluación validados)
<b>Etapa 2:</b> Desnutrición severa (Requiere 1 criterio fenotípico que cumpla con este grado)	>10% en los últimos 6 meses; o >20% después de 6 meses.	<18,5 si <70 años; <20 si ≥70 años.	Déficit severo (según los métodos de evaluación validados)

Cederholm T, et al. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*. 2019; 10(1): 207-217 (9).

pudiendo manifestarse con un aumento del metabolismo basal o con una disminución del mismo.

Cuando la desnutrición responde a una situación de restricción de energía, se desencadenan mecanismos adaptativos en ausencia de un estado inflamatorio como sucede en los estadios tempranos de la anorexia, en pacientes con alteraciones en la deglución sin enfermedades concomitantes o situaciones carenciales de índole socio-económica. El tejido graso es movilizado para la formación de ácidos grasos libres y cuerpos cetónicos, disminuyendo sus depósitos (10). En las primeras horas de ayuno, y una vez que se consumieron las reservas de glucosa circulante y de glucógeno hepático y muscular, se producen alteraciones orgánicas activadas por la hipoglucemia. Se observa una reducción de la tasa plasmática de insulina y elevación de glucagón, cortisol y catecolaminas que inducen a la producción de glucosa a partir de precursores gluconeogénicos (lactato, glicerol y aminoácidos) en el hígado y riñón. Al mismo

tiempo, se produce la oxidación de ácidos grasos utilizando las grasas como fuente energética. Además, se acompaña una disminución del gasto calórico y del consumo de oxígeno. Hasta este momento, la proteólisis muscular va a aportar los aminoácidos para la formación de glucosa (Ilustración 1). En la Ilustración 2 se observa que luego de las 72 hs de ayuno, se producen mecanismos adaptativos, evidenciados por una mayor movilización de grasa y reducción de la degradación proteica con utilización de lípidos como fuente energética (11).

En estos pacientes, las condiciones de inmunocompetencia, de cicatrización y de resistencia al estrés están relativamente conservadas. La pérdida de peso se produce de forma gradual y está dada por el adelgazamiento llevando a funciones corporales disminuidas, temperatura por debajo de lo normal, disminución de la frecuencia cardíaca y de la tasa metabólica. Se produce una disminución de la necesidad energética y de la secreción de insulina, con hormonas contrarreguladoras a nivel basal. Este

Ilustración 1: Vías metabólicas en el ayuno temprano

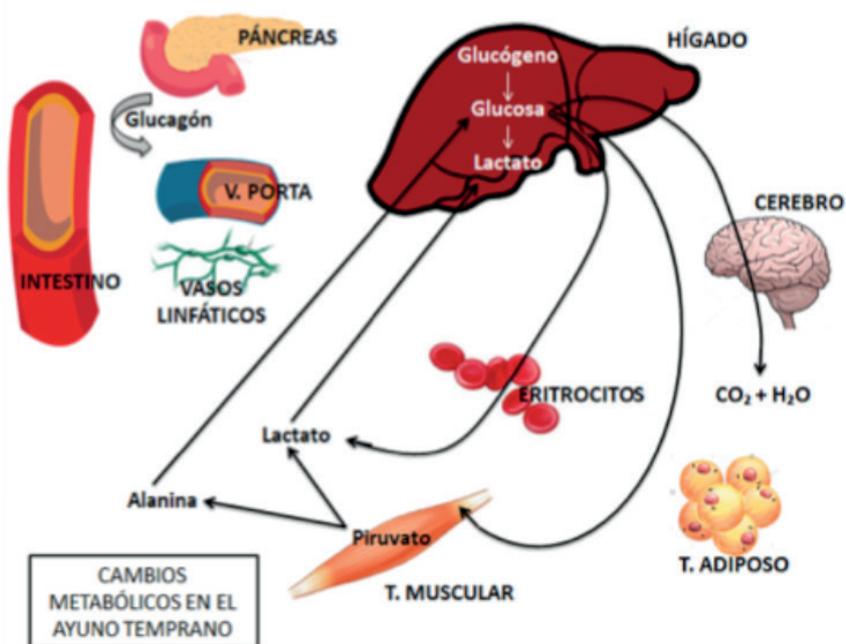


Ilustración de elaboración propia

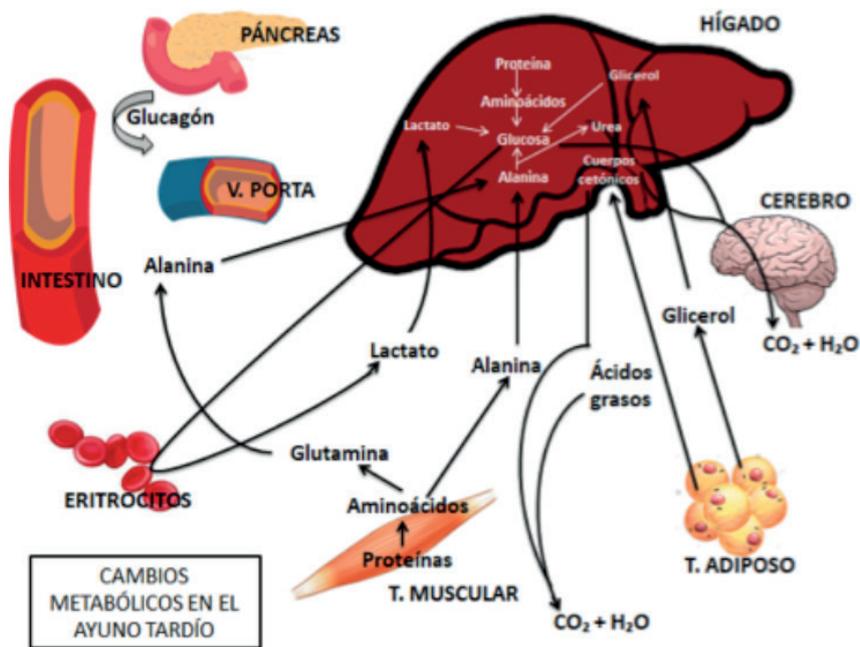
**Ilustración 2:** Vías metabólicas en el ayuno tardío

Ilustración de elaboración propia

tipo de desnutrición responde positivamente al tratamiento nutricional, el cual debe realizarse de forma cautelosa para evitar los desbalances metabólicos y electrolíticos característicos del síndrome de realimentación (11) (Tabla 3).

Si bien la propia enfermedad es un factor importante que condiciona la desnutrición, es

un error considerar que la desnutrición será inherente al proceso evolutivo de la enfermedad y por ende, intratable: las causas de la disminución de la ingesta son múltiples y, muchas veces, evitables (10). En la Tabla 3 se resumen algunos de los factores causantes de la desnutrición en el paciente hospitalizado.

**Tabla 3:** Factores causantes de desnutrición en el paciente hospitalizado

Causas de la propia enfermedad	Causas relacionadas con la estancia hospitalaria	Causas derivadas del equipo profesional
Disminución de la ingesta por síntomas gastrointestinales	Cambio de horarios	Ayunos innecesarios
Fármacos que interfieren con la ingesta	Dietas restrictivas y poco apetitosas	Abuso de sueroterapia como único aporte
Incremento de las pérdidas	Estado emocional (miedo, angustia, soledad)	Falta de valoración nutricional o valoración nutricional tardía
Aumento de las necesidades	Ayunos prolongados	Falta de detección del riesgo de desnutrición dentro de las primeras 24-48 hs.
La propia enfermedad	Intervenciones quirúrgicas	Ausencia de registro de peso y talla en las historias clínicas
	Comidas suspendidas o a la espera en la habitación por intervenciones/ pruebas diagnósticas	Poca monitorización de la ingesta
	Falta de ayuda para comer cuando la necesita	

Modificada de Peláez R. Nutrición Hospitalaria. 2013; 6(1): 10-23 (10).

La pérdida de peso relacionada con la desnutrición conlleva una pérdida de masa muscular y cambios funcionales: aumento de la fatiga, reducción de la relajación máxima, atrofia de las fibras musculares, alteraciones en las concentraciones intracelulares de electrolitos, micronutrientes y compuestos ricos en energía -como el ATP- y alteraciones en el potencial de membrana, entre otros. Esto supone un descenso del nivel de actividad física, una reducción de la movilidad y un aumento en la debilidad (10). Acá entra en juego nuestro segundo término a analizar: la fragilidad, que hace referencia a un estado de vulnerabilidad, debilidad y disminución de la reserva fisiológica presente en algunos pacientes (12).

### Fragilidad:

Según ESPEN, es un estado de vulnerabilidad y no resiliencia con capacidad de reserva limitada en los órganos de los principales sistemas. Esto conduce a una capacidad reducida para soportar tensiones como trauma o enfermedad y, por lo tanto, la fragilidad es un factor de riesgo para la dependencia y discapacidad (7).

La fragilidad se caracteriza por pérdida de peso, cansancio, debilidad, marcha lenta y disminución de la actividad física. Un individuo frágil tiene mayor vulnerabilidad a la morbimortalidad y/o dependencia si se lo expone a un factor estresante (13). Como se muestra en la tabla 4, es secundaria a una desregulación endócrina, del sistema muscular y a un estado proinflamatorio y protrombótico (12).

El fenotipo de fragilidad definido por Fried LP, *et al.* (14) considera la presencia de 3 de los siguientes 5 criterios:

1. Pérdida no intencional mayor o igual a 4 kg de peso en el último año,
2. Sensación de cansancio reportada por el paciente

3. Debilidad (medida por la fuerza de agarre)
4. Marcha lenta
5. Poca actividad física

Si bien en un principio el valor predictivo de estos criterios fue establecido en base a un estudio en pacientes mayores de 65 años, se trata de un modelo de valoración de la fragilidad que es útil, certero y rápido de realizar y por tanto reviste importancia su detección en poblaciones seleccionadas (14) como en pacientes ambulatorios (15) con enfermedad renal (16), mujeres obesas (17) y pacientes con infección por VIH (18). Por lo expuesto, no debemos entender a la fragilidad como un estado exclusivo de las personas adultas mayores, sino también puede presentarse en otras patologías, incluyendo a la obesidad (13).

La prevalencia de fragilidad varía según la población estudiada y el tipo de definición que se haya utilizado. Sin embargo, los resultados son concluyentes en que la fragilidad aumenta el riesgo de comorbilidades, complicaciones, discapacidad, institucionalización y mortalidad (12).

En cuanto a los mecanismos fisiopatológicos, múltiples alteraciones relacionadas con la genética, el envejecimiento y las comorbilidades están implicados en la fragilidad. Los sistemas con mayor intervención, así como más estudiados son el sistema inmune (debido al aumento del estado proinflamatorio y protrombótico), el endócrino (disminución de la concentración plasmática de hormonas sexuales, hormona del crecimiento, cortisol y vitamina D) y, por último, el musculo-esquelético. Aquí aparece nuestro tercer concepto: la sarcopenia (12).

La sarcopenia, se caracteriza por la pérdida progresiva y generalizada de la fuerza, la masa muscular y el rendimiento físico. La fragilidad, se trata de un concepto mucho más amplio, resultado del deterioro progresivo de múltiples sistemas fisiológicos, con alteración de la reserva homeostática y reducción de la capacidad del organismo para soportar estrés;

produciendo aumento de la vulnerabilidad a eventos adversos en salud. Las dos condiciones son considerados factores de riesgo mutuos y pueden coexistir en un mismo individuo, situación que condiciona mayor probabilidad de desenlaces adversos como limitación para realizar las actividades básicas de la vida diaria, osteoporosis, caídas, estancia hospitalaria prolongada, reingreso y muerte (19).

### Sarcopenia:

La sarcopenia, es un trastorno muscular progresivo y generalizado asociado con una mayor probabilidad de resultados adversos que incluyen caídas, fracturas, discapacidad física y mortalidad. La sarcopenia es parte y un componente clave de la fragilidad. Actualmente la baja fuerza muscular es el principal parámetro utilizado para la sospecha de sarcopenia, la cual se confirma cuando se asocia con baja cantidad/calidad muscular. Cuando, además, va acompañada con bajo rendimiento físico, se considera sarcopenia grave (20). Es interesante destacar que a partir del 2016 la Organización Mundial de la Salud (OMS) incluye a la sarcopenia como enfermedad en su Clasificación Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE) con el código ICD-10-CM (M62.84) (21).

A partir de los 50 años de edad la masa muscular disminuye 1 a 2% por año y la fuerza muscular tiene una disminución anual del 1,5% entre los 50 y 60 años, y posteriormente 3% cada año. Entre el 5-13% de las personas entre 60 y 70 años y el 11-50% de las de 80 años o más, tienen sarcopenia. A su vez, la sarcopenia es más prevalente que la fragilidad, lo que implica que la sarcopenia por sí sola, no conduce a la fragilidad (22).

En la sarcopenia se observa una denervación de las unidades motoras, una disminución del número y del tamaño de las fibras musculares con una conversión de fibras musculares rápidas

(tipo II) a fibras lentas (tipo I) y un aumento del depósito de lípidos y tejido conectivo en el tejido muscular. Existen múltiples procesos internos y externos que contribuyen al desarrollo de la sarcopenia: disminución de hormonas anabólicas (testosterona, estrógenos, hormona del crecimiento, factor de crecimiento similar a la insulina, IGF-1), aumento de la actividad apoptótica en las miofibrillas, aumento de las citoquinas proinflamatorias (factor de necrosis tumoral alfa e IL-6), el estrés oxidativo, los cambios de la función mitocondrial de las células musculares y una disminución en el número de motoneuronas. A su vez, se suman influencias externas tales como la ingesta deficiente de energía y proteínas y disminución del aporte de vitamina D que juntos contribuyen a una reducción de la actividad física y un aumento de los periodos de reposo y mayor expresión de citoquinas proinflamatorias, alimentando un círculo vicioso (23, 24) (Tabla 4).

Aunque la sarcopenia se considera una afección del envejecimiento, su desarrollo puede asociarse con otras condiciones presentes aún en pacientes jóvenes como la presencia de enfermedades inflamatorias, endócrinas o neurológicas, la inactividad física (ya sea por un estilo de vida sedentario o por inmovilidad y/o discapacidad) o la ingesta inadecuada en energía o proteínas (ya sea por anorexia, malabsorción o acceso limitado a alimentos de calidad). Por lo tanto, el Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas Mayores (EWGSOP, sus siglas en inglés) propone considerar la sarcopenia primaria, cuando la edad es la que explica la pérdida de masa y función muscular, diferenciándola de sarcopenia secundaria, cuando está relacionada con una o más causas (20). Así, la sarcopenia no es pura y exclusivamente una entidad del adulto mayor.

Mención aparte merece la obesidad sarcopénica, definida como la presencia de obesidad en combinación con la sarcopenia. Actualmente, no existen criterios comúnmente aceptados para la obesidad sarcopénica más allá de los criterios para la sarcopenia y la obesidad por separado (7).

Se trata de una entidad clínica y fisiopatológica que se ha asociado con mayor discapacidad y morbimortalidad que las dos enfermedades por separado (25). La etiopatogenia de la obesidad sarcopénica es multifactorial, existiendo una relación entre la edad, estilo de vida sedentario, hábitos dietéticos poco saludables y factores como la resistencia a la insulina, inflamación sistémica y estrés oxidativo, resultando en una reducción cuantitativa y cualitativa de la masa y fuerza muscular y en un aumento concomitante de la masa grasa. Una progresiva reducción de la actividad física y de la ingesta proteica, dan como resultado una reducción del gasto energético y un aumento de la resistencia a la insulina provocando cambios en el tejido adiposo (aumento del número y del tamaño de los adipocitos), con infiltración de células inmunes al tejido adiposo; provocando un aumento del número de adipocinas y citoquinas que crean un ambiente inflamatorio de bajo grado. Esta inflamación genera aún más resistencia a la insulina, produciendo un círculo vicioso entre resistencia a la insulina, estrés oxidativo e inflamación en el que se mantendrá una interacción negativa entre músculo y el tejido adiposo (26).

### Caquexia:

El último concepto que se definirá en la presente revisión es el de caquexia. También definida como “malnutrición relacionada con la enfermedad crónica” (7), la característica principal de la caquexia se basa en la reducción del peso y se asocia con anorexia, inflamación, resistencia a la insulina y aumento de la degradación de proteínas musculares (1). Un consenso publicado en 2011 propone como definición la pérdida de peso en ausencia de edemas (al menos 5% durante los últimos doce meses) o bien Índice de Masa Corporal (IMC) menor a 20 kg/m<sup>2</sup> junto con la presencia de al menos tres de los siguientes cinco criterios: disminución de la fuerza

muscular, fatiga, anorexia, bajo índice de masa libre de grasa y alteraciones bioquímicas, entre ellas aumento de proteína C reactiva (PCR) o IL-6, hemoglobina (Hb) <12g/dL o albúmina <3,2g/dL (27).

El mismo año, otro consenso de expertos clasificó la caquexia en tres estadios clínicos de relevancia: precaquexia, caquexia y caquexia refractaria, considerando que no todos los pacientes atraviesan todo el espectro. Durante la precaquexia, los primeros signos clínicos y metabólicos como la anorexia y alteración de la tolerancia a la glucosa pueden preceder a una pérdida de peso involuntaria sustancial, que es menor al 5%. La caquexia propiamente dicha incluye a aquellos pacientes que hayan perdido más del 5% de peso corporal durante los últimos 6 meses o tengan un índice de masa corporal menor de 20 kg/m<sup>2</sup> y pérdida de peso continua de más del 2%, o sarcopenia y pérdida de peso continua de más de 2%. La caquexia se vuelve refractaria como resultado de un cáncer muy avanzado (preterminal) que no responde a la terapia médica. Esta etapa está asociada con el catabolismo activo que hace que la pérdida de peso ya no sea posible de controlar. En esta etapa es probable que la carga y los riesgos del apoyo nutricional artificial superen cualquier beneficio potencial. Las intervenciones terapéuticas se enfocan típicamente en aliviar las consecuencias y síntomas de la caquexia (28).

Dentro de los cambios producidos en la composición corporal en la caquexia, se encuentran una reducción importante del peso a expensas de la masa magra y grasa. En formas avanzadas, la retención de agua se puede producir como consecuencia de hipoalbuminemia severa, pudiendo enmascarar esta pérdida ponderal (1).

En su fisiopatología resultan relevantes los cambios metabólicos (Ilustración 3) y la aparición de anorexia, con una alteración en el metabolismo de los carbohidratos, proteínas y lípidos. La caquexia implica un proceso importante de deterioro físico en comparación con el cuadro

Ilustración 3: Vías metabólicas durante la caquexia

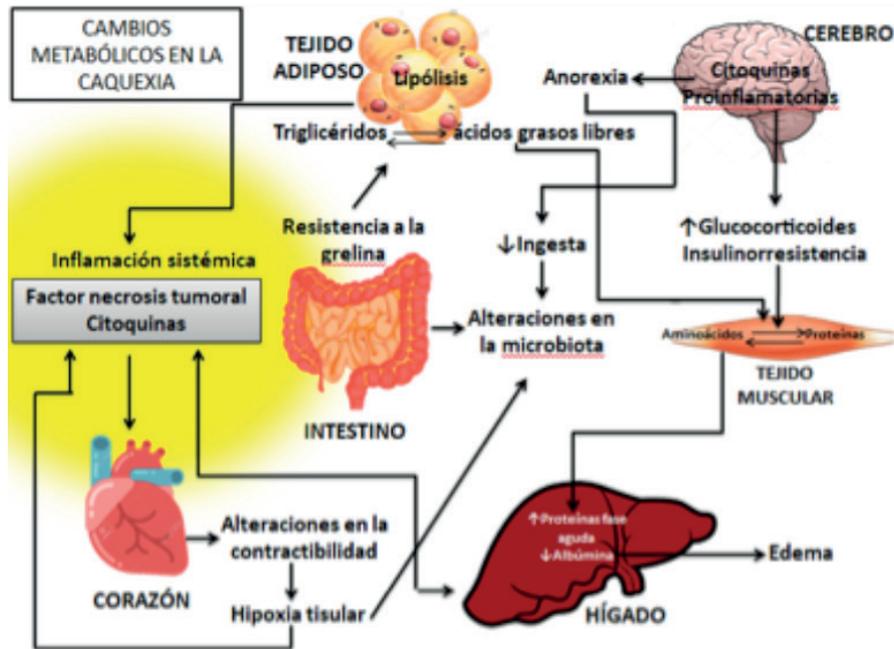


Ilustración de elaboración propia. En su origen, la caquexia está vinculada a la activación del sistema inmune debido a la presencia de enfermedad. Una vez el sistema inmunológico es activado se desencadena una serie de eventos conocidos todos ellos, en conjunto, como respuesta inflamatoria. Esta respuesta es regulada a través de las citoquinas, proteínas que regulan la función celular y la comunicación intercelular. Entre las citoquinas más conocidas se encuentran el Factor de Necrosis Tumoral (FNT) alfa, conocida inicialmente con el nombre de "caquectina" por su poder de suprimir el apetito y alterar el metabolismo como se observa en la caquexia

de desnutrición anteriormente nombrado, debido a que se presenta una acelerada pérdida de masa muscular esquelética en relación con el tejido adiposo, un aumento de citoquinas proinflamatorias y el aumento de proteínas de fase aguda que contribuyen al incremento del gasto energético y pérdida de peso. La inflamación provoca gran pérdida de proteínas musculares y resistencia a la insulina (Tabla 4) (29). El éxito terapéutico frecuentemente está limitado por las alteraciones metabólicas presentes (30) sumado al estadio tardío de la enfermedad de base en donde suele aparecer la caquexia.

La inflamación juega el papel clave en la patogenia de la caquexia y es la que permite su identificación. Ya sea definido como síndrome anorexia/caquexia en pacientes con cáncer o *wasting syndrome*/síndrome de desgaste en pacientes con SIDA o caquexia cardíaca en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica, a pesar de su

origen distinto comparten mecanismos comunes: un escenario inflamatorio.

### ¿Qué se puede hacer desde lo nutricional?

Todas las entidades antes descritas comparten un escenario en común: la pérdida de masa muscular. El mejor tratamiento se logra con la identificación temprana de esta condición, el correcto diagnóstico diferencial y la implementación oportuna de las intervenciones nutricionales, farmacológicas y rehabilitación. La estimación de las necesidades metabólicas y nutricionales del paciente es el punto de partida de una correcta y efectiva intervención nutricional (31).

En cuanto a la fragilidad, en varios estudios se observó el papel protector de una ingesta adecuada en proteínas y calorías, evitando el exceso

**Tabla 4:** Similitudes y diferencias entre desnutrición, fragilidad, sarcopenia y caquexia

	Desnutrición	Fragilidad	Sarcopenia	Caquexia
<b>Factor desencadenante</b>	Balance calórico negativo	Alteraciones endócrinas, hormonales y musculares	Alteraciones hormonales, a nivel celular, estrés oxidativo, inflamación sistémica de bajo grado, factores dietéticos, sedentarismo	Enfermedad o evento agudo, inflamación sistémica aguda y severa
<b>Necesidades energéticas</b>	Disminuidas	Sin alteración	Sin alteración.	Aumentadas
<b>Combustible energético primario</b>	Grasa	Mixto	Mixto	Proteínas
<b>Comportamiento de la insulina</b>	Disminuida	Sin alteración	Resistencia	Resistencia
<b>Hormonas contrarreguladoras</b>	Secreción basal	Sin alteración	Secreción aumentada	Secreción aumentada
<b>Inflamación</b>	Ausente (siempre que no se encuentre asociada a una enfermedad)	Presente de forma crónica y de bajo grado	Presente en la sarcopenia secundaria, de bajo a moderado grado	Presente. La inflamación es aguda y de alto grado
<b>Tejido graso</b>	Disminuido	Normal o aumentado	Normal o aumentado	Disminuido
<b>Tejido muscular</b>	Disminuido	Disminuido	Disminuido	Muy disminuido
<b>Objetivos nutricionales</b>	-Aporte energético y proteico gradual para evitar el síndrome de realimentación. -Aporte de vitaminas y minerales según necesidades (10)	-Asegurar el aporte proteico y calórico adecuado a la edad y al estado metabólico del paciente. De ser necesario, utilizar suplementos nutricionales orales -Ejercicio físico de resistencia y aeróbicos (13)	-Asegurar el aporte proteico y calórico adecuado a la edad y el estado metabólico del paciente. De ser necesario, utilizar suplementos nutricionales orales (16) -Ejercicio físico de resistencia y aeróbicos durante 20 a 30' tres veces por semana (12). -Dosis adecuadas de vitamina D (50000UI a la semana) (35,40)	-Identificar el evento desencadenante y tratar el mismo. -Manejo de síntomas gastrointestinales -1,5 g de proteína hg/día (38) -Rehabilitación muscular (31)
<b>Otras intervenciones utilizadas en estudio</b>		-Dieta inmunomoduladora (32). -Suplementación con vitamina D (12,16,31) -Administración de dihidroepiandrosterona (DHEA) (12,41) -Cortisol (12) -Hormona del crecimiento (12,31,41) -Testosterona (12,41) -Terapia de reemplazo hormonal en mujeres posmenopáusicas (12)	-Reemplazo hormonal: testosterona, insulina y hormona del crecimiento (35) -Creatina (1,16,41,42) -Antioxidantes (35) -Ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga omega 3 (35) -Caseína (40) -Inhibidores del Sistema Renina-Angiotensina-Convertasa (40)	-Dietas inmunomoduladoras (43) -β-hidroxi-β-metil-butirato (HMB) (43) -Neuroestimulación eléctrica (31) -Testosterona (31) -Acetato de megestrol (31) -Grelin (31)

en estas últimas debido a que contribuye al aumento de la masa grasa corporal y la infiltración de ésta en el tejido muscular. Las recomendaciones recientes se centran en la ingesta diaria de proteínas, que debe ser de al menos de 1,0 a 1,2 g/kg al día para personas mayores sanas y de 1,2 a 1,5 g/kg al día para pacientes geriátricos con enfermedades agudas y crónicas (32).

La fuente de proteína también es importante debido a su contenido de aminoácidos esenciales, particularmente de leucina debido a su acción directa en el inicio de la síntesis proteica. Por lo tanto, dada la resistencia anabólica de los músculos de personas mayores a las dosis bajas de aminoácidos, el contenido proteico de la dieta debe incluir, por lo menos 25 a 30 g. de proteína de alto valor biológico por comida que contengan aproximadamente 3 g. de leucina para estimular la síntesis proteica (33). Las guías ESPEN (33) introducen al  $\beta$ -hidroxi- $\beta$ -metilbutirato (HMB) dentro de sus recomendaciones, avalando el uso de una fórmula hipercalórica, hiperproteica con HMB y vitamina D para el mantenimiento de masa muscular y reducción de mortalidad.

Otros nutrientes que se han investigado en el síndrome de fragilidad son la carnitina, los ácidos grasos omega 3, la vitamina D, el calcio y los antioxidantes. Sin embargo, al tratarse de un síndrome de etiología compleja y multifactorial, las intervenciones deben ser multidimensionales y orientadas siempre a preservar la función y la autonomía del paciente. Ninguna intervención de forma aislada ha demostrado tener beneficio sobre el desarrollo de la fragilidad, y tampoco se han evaluado ensayos clínicos para valorar la relevancia de cada uno y poder hacer recomendaciones consistentes (32).

Sin embargo, al ser un síndrome multifactorial, las intervenciones no deben considerarse de forma aislada, y un correcto plan de alimentación debe ir acompañado con un plan de ejercicio físico. Incluso, la sinergia entre el ejercicio y la nutrición se potencian para mejorar los resultados. El tipo de ejercicio físico

más beneficioso en el anciano frágil es el denominado “entrenamiento multicomponente”, que combina entrenamiento de fuerza, resistencia, equilibrio y marcha (34).

En cuanto al tratamiento de la sarcopenia, las intervenciones propuestas han estado basadas en las hipótesis que explican su desarrollo. Así, se encuentran en la literatura reportes en cuanto al uso de la testosterona, insulina, hormona del crecimiento y vitamina D (Tabla 4). El ejercicio físico se ha propuesto como estímulo fundamental para el mantenimiento y el crecimiento del tejido muscular, reportando buenos resultados en la mejoría de la sarcopenia. En lo que respecta a la intervención nutricional se propone el uso de suplementos nutricionales en aquellos pacientes que no logren cubrir sus requerimientos basales. Los nutrientes que se han vinculado son la vitamina D, las proteínas, antioxidantes como carotenos, selenio, vitamina C y los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga omega 3. Ninguno de estos ha probado ser la solución definitiva, lo cual refuerza la hipótesis de su carácter multifactorial (34).

Las guías ESPEN (35) recomiendan una ingesta proteica de al menos entre 1,0 y 1,2 g de proteína/kg de peso corporal/día en adultos mayores sanos y aumentarla a 1,2 a 1,5 g de proteína/kg de peso corporal/día en aquellos adultos mayores que tienen enfermedades agudas o crónicas, con una ingesta aún mayor para las personas con enfermedades o lesiones graves, sin embargo aún continua el debate sobre si se necesita una cantidad umbral de ingesta de proteínas por comida para estimular la síntesis de proteínas en los adultos mayores o si la síntesis de proteínas está relacionada linealmente con la ingesta de proteínas. Al igual que con la fragilidad, estas guías mencionan el papel de la leucina y el HMB en la síntesis de la masa muscular.

En cuanto al ejercicio físico, aumenta el anabolismo, aumenta la sensibilidad a la insulina y mejora la disminución de la masa muscular en las piernas. El ejercicio de resistencia puede

respaldar estos beneficios mediante una mayor sensibilidad a la insulina para una mejor utilización de la glucosa y una mejor síntesis de proteínas miofibrilares (36,37).

Por último, como ya se nombró anteriormente, la caquexia no responde a la terapia nutricional, al menos que sea identificada y tratada en una primera instancia (precaquexia). Por lo tanto, se debe identificar primero el evento desencadenante para corregirlo y así lograr la mejoría clínica y la supervivencia del paciente (31). Las estrategias de manejo multimodales para la caquexia que incluyan nutrición, ejercicio y fármacos pueden ser efectivas durante las primeras etapas de la caquexia, siendo la intervención temprana vital para mejorar los resultados y la calidad de vida de un paciente. Antes de llegar a la fase de caquexia, la precaquexia se puede tratar aumentando la ingesta de calorías y proteínas mediante planes de alimentación individualizados y suplementos orales. La terapia nutricional, a través de una dieta que proporcione 1,5 g de proteína kg/día, se puede utilizar durante la caquexia. Además, es de vital importancia el tratamiento de los síntomas gastrointestinales que repercuten en la mala calidad de vida del paciente y llevan a la anorexia, como los cambios en el gusto y el olfato, la saciedad temprana, náuseas, diarrea, estreñimiento, dolor o fatiga (38). Otro escenario en donde la terapia nutricional no contribuye en la mejora de los resultados es en pacientes severamente inflamados. Un análisis secundario del estudio EFFORT demostró que, en pacientes con PCR >100 mg/L, el soporte nutricional no tiene impacto en la modulación de la respuesta inflamatoria (39).

Como resumen, en la Tabla 4 se presentan los aspectos más importantes de cada una de las entidades descriptas.

## Conclusión

A lo largo de este artículo se buscó definir correctamente a las diferentes entidades abordadas de forma tal de establecer un correcto diagnóstico diferencial. A pesar de esta búsqueda por esclarecer las diferencias, las cuatro condiciones tienen numerosos factores que se superponen, pudiéndose confundir e incluso, ser indistinguibles en determinados pacientes. En la práctica clínica cotidiana, a veces resulta difícil identificar cuál es la causa de la pérdida de masa muscular, reflejando la complejidad y superposición de las múltiples vías que intervienen en ella. Entendemos que tratar de diferenciar cada entidad es el punto de partida para plantear los objetivos nutricionales acordes los cuales serán fundamentales para un tratamiento efectivo.

En lo que respecta al tratamiento nutricional se han incrementado notablemente las publicaciones en los últimos años, por lo cual, si bien se han mencionado algunos aspectos relacionados, creemos necesario continuar la revisión detallada sobre los diferentes nutrientes y su impacto sobre la masa muscular.

Cada vez cobra más importancia el estudio de la masa muscular ya que la disminución significativa de la masa magra no solo afecta la composición corporal, sino que repercute sobre la funcionalidad y, sobre todo, la calidad de vida del paciente.

## Referencias Bibliográficas

1. Bermúdez M, Becerra R, Galvis JC. Sarcopenia versus caquexia. *Revista Repertorio de Medicina y Cirugía*. 2015; 24(1), 7-15
2. Argilés JM, Busquets S, López-Soriano FJ, Figueras M. Fisiología de la sarcopenia: Similitudes y diferencias con la caquexia neoplásica. *Nutrición Hospitalaria*. 2006; 21: 38-45.
3. Castillo Guzmán A, Arocha Meriño, C, Armas Rojas NB, Castillo Arocha I, Cueto Cañabate ME, Herrera Giró ML. Calidad de vida relacionada con la salud en personas con enfermedades crónicas degenerativas. *Revista cubana de investigaciones biomédicas*. 2008; 27(3-4): 0-0.
4. Palma-Milla S, Meneses D, Valero M, Calso M, García-Vázquez N, Ruiz-Garrido M, y col. Costes asociados a la desnutrición relacionada con la enfermedad y su tratamiento: revisión de la literatura. *Nutrición Hospitalaria*. 2018; 35(2): 442-460.
5. Correia MIT, Campos ACL. Prevalence of hospital malnutrition in Latin America: The multicenter ELAN study. *Nutrition*. 2003; 19(10): 823-825.
6. Correia MIT, Perman MI, Waitzberg DL. Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review. *Clinical nutrition*. 2017; 36(4): 958-967.
7. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical Nutrition*. 2017; 36(1): 49-64.
8. Lobatón, E. Malnutrición hospitalaria: etiología y criterios para su diagnóstico y clasificación. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*. 2020; 3(1): 121-127.
9. Cederholm T, Jensen GL, Correia M, Gonzalez MC, Fukushima, R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*. 2019; 10(1): 207-217
10. Peláez R. Desnutrición y enfermedad. *Nutrición Hospitalaria*. 2013; 6(1): 10-23.
11. Waitzberg DL, Ravacci GR, Raslan M. Desnutrición hospitalaria. *Nutrición hospitalaria*. 2011; 26(2): 254-264.
12. Carrillo Esper R, Muciño Bermejo J, Peña Pérez C, Carrillo Cortés UG. Fragilidad y sarcopenia. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*. 2011; 54(5): 12-21.
13. Cruz-Jentoft A, Kiesswetter E, Drey M, Sieber C. Nutrition, frailty and sarcopenia. *Aging Clin Exp Res*. 2017; 29:43-48.
14. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener, J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2001; 56(3): M146-M157.
15. Romero Ortuno, R., Walsh CD, Lawlor BA, Kenny RA. A frailty instrument for primary care: findings from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). *BMC geriatrics*. 2010; 10(1): 57.
16. Shlipak MG, Stehman-Breen C, Fried LF, Song X, Siscovick D, Fried LP, et al. The presence of frailty in elderly persons with chronic renal insufficiency. *American Journal of Kidney Diseases*. 2004; 43(5): 861-867.
17. Blaum CS, Xue QL, Michelon E, Semba RD, Fried, LP. The association between obesity and the frailty syndrome in older women: the Women's Health and Aging Studies. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005; 53(6): 927-934.
18. Desquilbet L, Jacobson L, Fried L, Phair J, Jamieson B, Holloway M, et al. HIV-1 Infection Is Associated With an Earlier Occurrence of a Phenotype Related to Frailty. *The Journals of Gerontology*. 2007; 62(11): 1279-1286.
19. Martínez-Calvache V, María Herrera-Peña A, Carrera-Gil FG. Sarcopenia y fragilidad en adultos mayores hospitalizados en salas medicina interna. *Acta Médica Colombiana*. 2020; 45(1): 1-9.
20. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2). *Age Ageing*. 2019; 48(1): 16-31.
21. Anker S, Morley J, von Haehling S. Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* 2016; 7: 512-514
22. Von Haehling S, Morley JE, Anker SD. An overview of sarcopenia: facts and numbers on prevalence and clinical impact. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2010; 1: 129-133
23. Buford TW, Anton SD, Judge AR, Marzetti E, Wohlgemuth SE, Carter CS et al. Models of accelerated sarcopenia: critical pieces for solving the puzzle of age-related muscle atrophy. *Ageing research reviews*. 2010; 9(4): 369-383.

24. Marzetti E, Calvani R, Cesari M, Buford TW, Lorenzi M, Behnke BJ, et al. Mitochondrial dysfunction and sarcopenia of aging: from signaling pathways to clinical trials. *The international journal of biochemistry & cell biology*. 2013; 45(10): 2288-2301.
25. Lee DC, Shook R, Drenowatz C, Blair S. Physical activity and sarcopenic obesity: definition, assessment, prevalence and mechanism. *Future Sci OA*. 2016; 2(3): FSO127.
26. Ciudin A, Simó-Servat A, Palmas F, Barahona MJ. Obesidad sarcopénica: un nuevo reto en la clínica práctica. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*. 2020; 67 (10), 672-681.
27. Fearon K, Strasser F, Anker S, Bosaeus I, Bruera E, Fainsinger R, et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *Lancet Oncol* 2011; 12: 489-95.
28. Fearon K, Strasser F, Anker S, Bosaeus I, Bruera E, Fainsinger R, et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *The lancet Oncology*. 2011; 12(5): 489-495.
29. Khursheed, J. Malnutrition, fatigue, frailty, vulnerability, sarcopenia and cachexia: overlap of clinical features. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2012; 15(3): 213-9.
30. Tisdale MJ. Cachexia in cancer patients. *Nat Rev Cancer*. 2002; 2(11): 862-71.
31. Chapela S, Martinuzzi A. Pérdida de masa muscular en el paciente críticamente enfermo: ¿caquexia, sarcopenia y/o atrofia? Impacto en la respuesta metabólica y la supervivencia. *Rev Cubana Aliment Nutr*. 2018; 28(2): 393-416.
32. Zugasti Murillo A, Casas Herrero A. Síndrome de fragilidad y estado nutricional: valoración, prevención y tratamiento. *Nutrición Hospitalaria*. 2019; 36(2): 26-37
33. Gomes F, Schuetz P, Bounoure L, Austin P, Ballesteros-Pomar M, Cederholm T, et al. ESPEN guidelines on nutritional support for polymorbid internal medicine patients. *Clinical Nutrition*. 2018; 37: 336-353.
34. Heredia L. Sarcopenia como enfermedad endocrinológica. *AHCG*. 2019; 7(1): 99-113.
35. Deutz N, Bauer J, Barazzoni R, Biolo G, Boirie Y, Westphal A, et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: Recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin Nutr*. 2014; 33(6): 929-936.
36. Nemerovskiy J. Sarcopenia. *Rev Arg Geron y Geria*. 2016; 30(15): 28-34.
37. Somoza E, Alvarez V, Santan Porben S. Sobre las interrelaciones entre la sarcopenia, el envejecimiento y la nutrición. *Rev Cubana Alim y Nut*. 2018; 28(1): 152-176.
38. Peterson S, Mozer M. Differentiating Sarcopenia and Cachexia Among Patients With Cancer. *Nutrition in Clinical Practice - American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN)*. 2017; 32(1): 30-39.
39. Merker M, Felder M, Gueissaz L, Bolliger R, Tribolet P, Kägi-Braun N, et al. Association of Baseline Inflammation With Effectiveness of Nutritional Support Among Patients With Disease-Related Malnutrition A Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2020;3(3): e200663
40. Rolland Y, Abellan van Kan G, Gillette-Guyonnet S, Vellas B. Cachexia versus sarcopenia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2011; 14(1): 15-21.
41. Ljungqvist O, Man F. Under nutrition: a major health problem in Europe. *Nutr Hosp*. 2009; 24(3): 369-70.
42. Budui SL, Rossi A, Zamboni M. The pathogenetic bases of sarcopenia. *Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism*. 2015; 12(1): 22-26.
43. Zhang L, Zhuo WL. Advances in Immunonutrient Application to Treat Cancer Cachexia Syndrome. *Journal of Nutritional Oncology*. 2020; 5(1).

# Revisión bibliográfica: alimentación vegetariana en la infancia y adolescencia

## Vegetarian diet in childhood and adolescence

Grupo de estudio AADYND "Pediatría".

Lic. Alvarez Andrea, Lic. Brett Cecilia, Lic. Ganduglia Mercedes, Lic. Raspini Mariana, Lic. Rey Lucia, Lic. Rodriguez Garcia Vanesa, Lic. Schulberg Jacqueline, Lic. Tassiello Elisabet.

### Resumen

**Introducción:** la popularidad de las dietas vegetarianas y veganas está aumentando en países occidentales y son adoptadas por niños, niñas y adolescentes (NNyA). Las principales asociaciones de nutrición y dietética del mundo avalan este tipo de práctica alimentaria en estos grupos etéreos si son supervisados y acompañados por profesionales idóneos. Objetivo: tomar posicionamiento como Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas acerca de la implementación de dietas vegetarianas en edad pediátrica y adolescencia, considerando recomendaciones basadas en evidencias científicas.

**Materiales y método:** revisión y actualización bibliográfica, no sistemática con búsquedas en Google Scholar, PudMed y Medline entre diciembre 2018 y marzo 2019.

**Resultados:** la valoración nutricional, evaluando ingesta alimentaria utilizando recordatorio de 24 horas y frecuencia de consumo, orientará sobre cuáles son las potenciales deficiencias nutricionales que puede presentar para adecuar la dieta y/o suplementación de nutrientes específicos. La alimentación vegetariana tiene una densidad energética más baja que la no vegetariana, pero se logran alcanzar las recomendaciones. Las necesidades proteicas se satisfacen fácilmente cuando la dieta incluye variedad de alimentos y las calorías son adecuadas. Algunos autores sugieren aumentar un 10 a 15% la recomendación proteica. Además, considerar el aporte de ácidos grasos omega 3 (EPA y DHA) para lograr el equilibrio óptimo entre los ácidos grasos poliinsaturados omega3/omega6. Los requerimientos nutricionales de calcio no varían con respecto a los omnívoros. Es imprescindible suplementar vitamina B12 oral a todos los NNyA vegetarianos, incluso en ovolactovegetarianos o en NNyA que consuman habitualmente alimentos fortificados. La suplementación adecuada es la mejor forma de garantizar unos niveles óptimos de esta vitamina. Se recomienda evaluar el estado de la vitamina D suplementando según edad.

**Conclusiones:** La Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas (AADYND) plantea que la alimentación vegetariana y/o vegana planificada, supervisada y suplementada por un profesional de la nutrición idóneo, son saludables en la niñez y adolescencia. Los profesionales de la alimentación y nutrición pueden desempeñar un papel clave en la educación y acompañamiento de las personas vegetarianas acerca de fuentes específicas de nutrientes, preparación de alimentos, y modificaciones dietéticas necesarias para satisfacer sus necesidades.

**Palabras claves:** alimentación, vegetariana, vegana, niños, niñas, adolescentes, infancia, nutrición infantil vegetariana, alimentación basada en plantas.

### Abstract

**Introduction:** the popularity of vegetarian and vegan diets is increasing in western countries and are adopted by children and adolescents (Ch&A). The main nutrition and dietetic associations in the world approve this type of dietary practice in these age groups if they are supervised and accompanied by qualified professionals. Objective: take a position as the Argentine Association of Dietitians and Dietitian Nutritionists about the implementation of vegetarian diets in pediatric and adolescent age, considering recommendations based on scientific evidence.

**Materials and Method:** review and bibliographic update, non-systematic, with searches on Google Scholar, PudMed and Medline between December 2018 and March 2019.

**Results:** The nutritional assessment, evaluating food intake using a 24-hour dietary recall and frequency of consumption, will provide guidance on what are the potential nutritional deficiencies that may come up, adapt the diet and/or supplementation of specific nutrients. The vegetarian diet has a lower energy density than the non-vegetarian diet but manages to meet the recommendations. Protein needs are easily met when the diet includes a variety of foods and calories are adequate. Some authors suggest increasing the protein recommendation by 10 to 15%. Considering the contribution of omega 3 fatty acids (EPA and DHA) to achieve the optimal balance between omega3/omega6 polyunsaturated fatty acids. The nutritional requirements of calcium do not vary with respect to omnivores. It is essential to supplement oral vitamin B12 to all vegetarian Ch&A, even in ovolactovegetarians or in Ch&A that habitually consume fortified foods. Proper supplementation is the best way to ensure optimal levels of this vitamin. It is recommended to evaluate the status of vitamin D by supplementing according to age.

**Conclusions:** Argentine Association of Dietitians and Dietitian Nutritionists states that vegetarian and/or vegan food, planned, supervised and supplemented by a suitable nutrition professional, are healthy in childhood and adolescence. Food and nutrition professionals can play a key role in educating and mentoring vegetarians about specific sources of nutrients, food preparation, and dietary modifications necessary to meet their needs.

**Key words:** vegetarian diet, vegan diet, children, adolescents, childhood diet, vegetarian child nutrition, plant-based diet.

### Correspondencia:

Jacqueline Schulberg. Mail: nutricionjs@gmail.com

Recibido: 16/07/2020

Envío de revisiones al autor: 10/05/2021.

Aceptado en su versión corregida: 22/06/2021.

### Declaración de conflicto de intereses:

las autoras declaran no tener conflictos de intereses.

### Fuente de financiamiento:

no hubo financiamiento para la presente revisión bibliográfica.

Este es un artículo open access licenciado por Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Licencia Pública Internacional — CC BY-NC-SA 4.0. Para conocer el alcance de esta licencia, visita <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.es>



Publica en LILACS, SciELO y EBSCO

## Introducción

La popularidad de las dietas vegetarianas y veganas está aumentando en todos los países occidentales y, con ello, el incremento de niños, niñas y adolescentes (NNyA) que adoptan estas dietas, en ocasiones como miembros de una familia que ya es vegetariana, y otras veces por iniciativa propia (1).

En el año 2006, la Academia de Nutrición y Dietética (ex American Dietetic Association, ADA), afirmó en su documento de posición oficial, que *“las dietas vegetarianas adecuadamente planificadas, incluidas las dietas totalmente vegetarianas o veganas, son saludables, nutricionalmente adecuadas y pueden proporcionar beneficios para la salud en la prevención y en el tratamiento de ciertas enfermedades. Son apropiadas para todas las etapas del ciclo vital, incluidos el embarazo, la lactancia, la infancia, la niñez y la adolescencia, así como para deportistas”* (1).

A nivel mundial Asociaciones de Nutricionistas de Portugal, Canadá, Reino Unido, Gran Bretaña, España, Italia, entre otras, y la Academia Americana de Pediatría han avalado este tipo de alimentación en la niñez y adolescencia (1-7).

El objetivo de esta publicación, como miembros de la Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas (AADYND), fue tomar un posicionamiento acerca de la implementación y monitoreo de dietas vegetarianas en la edad pediátrica, considerando recomendaciones basadas en evidencias científicas, elaborando un material de consulta que resuma los aspectos principales a considerar sobre estas prácticas alimentarias a edades tempranas

## Materiales y método

El diseño del estudio que se llevó a cabo fue una revisión y actualización bibliográfica, no sistemática. La revisión incluyó búsquedas electrónicas en MEDLINE, EMBASE y LILACS. Se

utilizaron las siguientes palabras clave: alimentación vegetariana, niños/as vegetarianos, alimentación ovolactovegetariana, alimentación vegana, alimentación vegetariana en la infancia, nutrición infantil vegetariana, alimentación basada en plantas.

Se consideraron artículos con diferente metodología, incluidos trabajos originales, revisiones sistemáticas, metaanálisis y recomendaciones.

La búsqueda estuvo dirigida a estudios en humanos de 0 a 18 años de edad y a los artículos con no más de diez años de publicación. Exceptuando algunos artículos que por su interés y relevancia en el área tenían más de 10 años de haber sido publicados. Se excluyeron reportes de casos individuales. En lo que respecta a la temática de crecimiento de los NNyA, se consideraron estudios publicados en los últimos 20 años.

En cuanto al idioma, se tomaron publicaciones en inglés y español.

A partir de la búsqueda no sistemática se analizaron ciertos puntos como valoración nutricional, aporte energético, macro y micronutrientes en población pediátrica y adolescente.

## Resultados

De un total de 76 publicaciones identificadas que cumplían con al menos un criterio, se determinaron 52 artículos cumpliendo los requisitos de selección.

A continuación, se presenta la información analizada acerca de la implementación de una alimentación vegetariana en lactancia, la niñez y la adolescencia.

## Tipos de alimentación vegetariana

En la Tabla nº1 se detallan los diferentes tipos de alimentación vegetariana determinando los alimentos incluidos y excluidos para determinar su clasificación.

**Tabla n°1.** Patrones de alimentación vegetariana, alimentos incluidos y excluidos.

Patrón alimentario	Alimentos incluidos	Alimentos excluidos
<b>Vegetariano</b>	Cereales, legumbres, hortalizas, semillas, aceites, frutas frescas, secas y desecadas. Puede o no incluir huevos y/o lácteos y derivados.	Carnes.
<b>Ovolacto-vegetariano</b>	Cereales, legumbres, hortalizas, semillas, aceites, frutas frescas, secas y desecadas, huevos, y lácteos y derivados.	Carnes.
<b>Ovovegetariano</b>	Cereales, legumbres, hortalizas, semillas, frutas frescas, secas y desecadas, aceites y huevos.	Carnes, y lácteos y derivados.
<b>Lacto-vegetariano</b>	Cereales, legumbres, hortalizas, semillas, frutas frescas, secas y desecadas, aceites, y lácteos y derivados.	Carnes y huevos.
<b>Vegano</b>	Cereales, legumbres, hortalizas, semillas, frutas frescas, secas y desecadas, y aceites.	Carnes, lácteos y derivados, huevos y productos industrializados que los contengan. Podría excluir miel.

Fuente: (1) Melina VM, et al. *J Acad Nutr Diet.* 2016; 116: 1970–80. (3) Amit M. *Paediatr Child Health* 2010; 15(5): 303–14. (8) Manuzza M; y col. (9) Sociedade Brasileira de Pediatria.

## Valoración nutricional

En cuanto a la valoración nutricional de NNyA vegetarianos, resulta necesario comenzar con una completa evaluación de la ingesta alimentaria utilizando el recordatorio de 24 horas, un registro alimentario de 3 a 5 días o una frecuencia de consumo, la cual orientará sobre cuáles son las potenciales deficiencias nutricionales y readecuar la dieta y/o suplementación de nutrientes específicos (11).

Se sugiere realizar en estos NNyA los mismos controles en atención primaria que se realizan a otros no vegetarianos, pero extremando el examen antropométrico [peso, talla, perímetros, pliegues, índice de masa corporal (IMC)]. En lo que respecta a la evaluación bioquímica, se debe realizar control de parámetros que evalúen vitamina B12, hierro, calcio, zinc y vitamina D por lo menos una vez al año, incluso en los NNyA ovolactovegetarianos (11).

En lo que respecta al crecimiento de los NNyA que llevan a cabo este tipo de alimentación, en diversos estudios (6, 12-14) se ha evidenciado que no difiere significativamente

el peso de los bebés de madres omnívoras del peso promedio al nacer de los bebés de madres veganas. Por otro lado, se ha observado que el crecimiento de preescolares y niños/as veganos se encuentra dentro del rango normal (15). Es de destacar que los casos aislados de malnutrición en NNyA veganos se han relacionado casi exclusivamente con la inadecuación de la dieta ofrecida o con la falta de suplementos de vitamina B12 (15).

## Nutrientes críticos: requerimientos y alimentos fuente

### Aporte energético y macronutrientes

#### Energía

La alimentación vegetariana por lo general tiene una densidad calórica relativamente más baja en comparación con la alimentación no vegetariana. Sin embargo, quienes llevan a cabo este tipo de alimentación logran alcanzar las recomendaciones energéticas (13,14).

Es de destacar que las dietas veganas restrictivas pueden causar déficit de energía debido a la baja densidad calórica de la misma con la consecuente ingesta de un volumen excesivo de alimentos en niños/as pequeños (16).

El requerimiento calórico y de nutrientes se deberá calcular como en NNyA omnívoros y, por lo tanto, se utilizarán las fórmulas habituales para tal fin. Sin embargo, para asegurar un adecuado aporte energético se recomienda incluir alimentos de alta densidad energética y de nutrientes (17-22).

### Proteínas

Datos consistentes indican que las necesidades de proteínas de los NNyA vegetarianos se satisfacen fácilmente cuando la dieta incluye una variedad de alimentos vegetales y la ingesta de calorías es adecuada (6).

La diferencia de valor biológico de las proteínas de origen animal y vegetal consumidas, aparentemente no sería relevante siempre que exista un balance entre aminoácidos esenciales aportados a lo largo del día, no necesariamente en la misma ingesta (1, 15). Aunque, las Guías Alimentarias de Canadá y la Academia de Nutrición y Dietética de Estados Unidos, han sugerido que la ingesta de proteínas puede necesitar un aumento en el consumo (11, 16, 23). Cuando las proteínas de la alimentación provienen principalmente de alimentos vegetales, la digestibilidad de las mismas es de aproximadamente un 85%. Por lo tanto, se sugiere un aumento de entre un 10% a 15% sobre la recomendación proteica (11, 24).

Las principales fuentes de proteínas vegetales provienen de legumbres, cereales, pseudocereales, frutos secos, semillas, pasta de semillas y bebidas a base de soja. Las legumbres son el pilar de la alimentación vegetariana ya que contienen una gran cantidad y calidad de proteínas. Las mismas, contienen aminoácidos esenciales

siendo una buena fuente de lisina (24). Los pseudocereales (quinoa, amaranto y trigo sarraceno) tienen mayor proporción de proteínas que los cereales. Se recomienda incluir en forma diaria legumbres, cereales, pseudocereales, frutos secos y semillas para lograr un óptimo aporte de proteínas (25). Debido a la presencia de anti nutrientes en estos alimentos, se sugiere implementar técnicas como la germinación, remojo y fermentación para mejorar la digestibilidad proteica (24).

### Ácidos grasos esenciales

En el año 2001 la Academia Americana de Dietética afirmó que los NNyA veganos presentan un menor consumo de grasas saturadas y colesterol que los NNyA omnívoros y lacto-ovo-vegetarianos (3, 26).

El ácido linolénico (ALA) se puede convertir en eicosapentanoico (EPA) y docosahexanoico (DHA). Pero, la eficacia de la conversión se reduce en dietas ricas en ácido linoleico (LA) (27). Sanders TAB y Manning J. (28) encontraron que los NNyA veganos tenían un alto consumo de LA en comparación con el ALA, con una proporción de 44:1 respectivamente. Desde el punto de vista del abordaje nutricional sería posible maximizar la conversión de ALA a EPA y DHA combinando un aumento en la ingesta de ALA y una disminución en la de LA, logrando el equilibrio óptimo entre los ácidos grasos poliinsaturados omega3/omega6 (29).

En dietas omnívoras, los ácidos grasos poliinsaturados de la familia de los  $\omega_3$ , son aportados principalmente por los pescados. En cuanto a las fuentes vegetales más concentradas, se pueden mencionar las semillas y aceites de lino y chía, linaza, las nueces y el aceite de canola (30). Recientemente se ha visto que las microalgas han surgido como una alternativa para la obtención de  $\omega_3$ , principalmente por su aporte de EPA y/o DHA y buen rendimiento de extracción (31, 32).

En el caso de los ovovegetarianos, se pueden considerar que las grasas del huevo aportan una proporción significativa de grasas saturadas (alrededor del 36%), pero el contenido de grasas insaturadas las supera ampliamente. El huevo aporta proteínas, ácidos grasos esenciales, antioxidantes, colina, vitaminas, minerales y cantidades apreciables de LA, pequeñas cantidades de DHA (33).

### Fibra

La Academia Americana de Pediatría recomienda una ingesta máxima de fibra en NNyA de 0,5 gr/kg de peso corporal por día (34).

Por otro lado, la *American Health Foundation* ha propuesto la pauta “*Age Plus 5*” para el consumo de fibra en NNyA calculando la recomendación según la edad más 10 g como límite superior (35).

Es de destacar que habrá que considerar que el aporte de ácido fítico presente en las legumbres, frutos secos, cereales integrales y salvado sin procesar, suele estar aumentado en una alimentación vegetariana, sumado a la presencia de antinutrientes como los inhibidores de enzimas (proteasas y glucohidrolasas), oxalatos, lectinas y taninos (36). Estos actúan disminuyendo la biodisponibilidad de proteínas y minerales, como el hierro, el zinc y el calcio. La aplicación de técnicas de cocción, germinación, remojo (descartando el agua utilizada) y fermentación en los alimentos fuentes, disminuirá la inhibición en la absorción de nutrientes (1, 3, 15).

Según el posicionamiento de la Sociedad de Pediatría de Canadá, los NNyA veganos de su país, suelen triplicar la ingesta de fibra comparada con la recomendación diaria para la población pediátrica. Esto puede representar un problema en niños/as pequeños que no reciben asesoramiento nutricional ya que tal consumo de fibra disminuye la densidad energética de la ingesta y a su vez interfiere en la absorción de minerales (37).

## Micronutrientes

### Hierro

La deficiencia del hierro es una característica nutricional común en NNyA con alimentación vegetariana y no vegetariana. Los estudios muestran gran variabilidad en sus resultados (38, 39).

Una de las causas posibles es que el hierro no hem (contenido en los alimentos de origen vegetal) tiene menor biodisponibilidad. El mismo se ve afectado por sustancias que interfieren en la absorción, como fitatos, oxalatos y compuestos fenólicos. El mayor potenciador de la absorción de hierro no hem es la vitamina C, que puede incrementar hasta en 6 veces su absorción (en NNyA con bajas reservas de hierro). Otros ácidos orgánicos (cítrico, málico y láctico), así como la vitamina A y  $\beta$ -caroteno, y técnicas como el remojo, germinación y fermentación, también mejoran la absorción de hierro no hem (24, 40-42).

Se sugiere considerar en la evaluación nutricional los siguientes parámetros bioquímicos: hemoglobina, ferritina sérica, ferremia, transferrina y saturación de transferrina (38).

### Zinc

Los NNyA son particularmente vulnerables a una ingesta subóptima de zinc ya que durante los periodos de rápido crecimiento aumentan los requerimientos. La evidencia que existe no es suficiente para determinar que los niveles séricos de zinc sean menores en NNyA vegetarianos que en no vegetarianos (1). Las Guías Canadienses refieren que la deficiencia es poco habitual y que no se recomienda su suplementación (3).

Las principales fuentes en NNyA vegetarianos son las legumbres, granos de cereales, frutas secas y semillas (1). La levadura nutricional también es una fuente de zinc que puede ser utilizada en NNyA vegetarianos y veganos (1, 3, 15,

39). En el caso de los cereales y pseudocereales, la avena y la quinoa son considerados fuentes de zinc (5). El queso podrá ser utilizado como fuente de zinc en NNyA ovolactovegetarianos o lactovegetarianos (1, 39).

Se debe considerar, que el zinc que se encuentra en los alimentos de origen vegetal tiene menor biodisponibilidad debido a la interacción con factores inhibidores como el ácido fítico, cuyo efecto puede reducirse mediante el tratamiento térmico o la fermentación de los alimentos. Por otro lado, otros componentes que tienen los vegetales facilitan la absorción del zinc, como los aminoácidos azufrados (cisteína y metionina) y los hidroxiaácidos (como el ácido cítrico) (29).

### Calcio

Los requerimientos nutricionales de calcio en NNyA vegetarianos no varían con respecto a los omnívoros.

Es importante comentar que la biodisponibilidad de calcio en los alimentos de origen vegetal, se encuentra relacionada con el contenido de oxalatos y en menor medida al contenido de fitatos y fibra (1). La absorción fraccional del calcio de hortalizas de alto contenido en oxalatos, como las espinacas, las hojas de remolacha y las acelgas, puede ser tan baja como del 5%. Por lo tanto, éstas no pueden ser consideradas buenas fuentes de calcio a pesar de su alto contenido por gramo de alimento. En comparación, la absorción a partir de hortalizas de bajo contenido en oxalatos, como kale, brócoli, las hojas de nabo y repollo chino, es de aproximadamente el 50% (1, 43).

En cuanto la absorción de calcio del tofu cuajado con agregado de calcio (elaborado con sal de calcio) así como de la mayoría de las bebidas vegetales fortificadas es similar a la de la leche de vaca, aproximadamente un 30%. Otros alimentos vegetales, como los porotos blancos, las almendras, el tahini (pasta de semilla de sésamo), semillas de amapola, los higos y las naranjas,

proporcionan cantidades moderadas de calcio con una biodisponibilidad algo menor (alrededor del 20%). Al comparar la biodisponibilidad de distintas formas de calcio utilizadas para fortificar, la biodisponibilidad del citrato malato de calcio puede ser al menos del 36%, mientras que otras son del orden del 30%, cifras similares o mayores a las expresadas para los alimentos mencionados. (24, 43, 44).

En 2016 y 2018 la Academia de Nutrición y Dietética (1, 45), recomienda consumir diariamente porciones de alimentos con alto contenido de calcio como brócoli, kale, chaucha, leche de vaca, yogur o bebida de soja fortificada, quesos, tempeh y tofu fortificado con calcio, almendras, pasta de almendra, tahini de sésamo, pasta de amapola, granos de soja cocidos, soja texturizada y cereales de desayuno fortificados. Además de planificar el consumo de estos alimentos, resulta fundamental considerar facilitadores de la absorción del mineral, como la vitamina C, la lactosa, algunos caseinofosfopéptidos formados durante la digestión de las caseínas y contar con valores correctos de vitamina D en plasma. Por otro lado, al igual que sucede con el hierro, es importante identificar los factores dietarios que pueden perjudicar la biodisponibilidad de este mineral. El ácido fítico de los alimentos vegetales forma con el calcio complejos insolubles. Los oxalatos son los inhibidores más potentes, presentes en la acelga, espinaca, remolacha, cacao y perejil. Por otro lado, si hay mala absorción, el alto consumo de sal (sodio) forma jabones insolubles de calcio perjudicando la absorción (26).

### Vitamina B12

La deficiencia de vitamina B12 es una de las complicaciones más graves del vegetarianismo y veganismo. En la población vegetariana, se estima que la deficiencia de vitamina B12 afecta al 62% de las embarazadas, al 25-86% de los niños/as y al 21-41% de los adolescentes (46).

Su déficit se manifiesta en órganos con recambio celular elevado, como la médula ósea, que regula la eritropoyesis y el sistema nervioso, en el cual afecta la reparación de axones y la síntesis de mielina y neurotransmisores (11). Los síndromes asociados a su déficit son: falla medular, anemia megaloblástica, mielopatía, neuropatía, alteraciones neuropsiquiátricas y atrofia óptica. Puede existir compromiso neurológico sin anemia; ésta no es imprescindible para sospechar el diagnóstico. Otras manifestaciones son glositis, malabsorción, infertilidad, pigmentación cutánea y trombosis secundaria al aumento de homocisteína plasmática (47).

Los alimentos fermentados tales como el tempeh, el alga Nori, la espirulina, el alga *Chlorellapyrenoidosa* y la levadura nutricional no pueden considerarse fuentes adecuadas de B<sub>12</sub> por ser fuentes inactivas es decir análogos de vitamina B<sub>12</sub>. Una parte de la estructura de la B<sub>12</sub> se conoce como núcleo corrina, que contiene un átomo de cobalto. La corrina junto a otros átomos forman la parte cobalamina de B<sub>12</sub>. Solo dos cobalaminas son activas como coenzimas en el cuerpo humano: adenosilcobalamina y metilcobalamina. El cuerpo tiene la capacidad de convertir al menos algunas otras cobalaminas en una de estas formas activas. La cianocobalamina, una molécula de cianuro unida a una cobalamina, se encuentra en cantidades lo suficientemente pequeñas como para no ser dañino para nadie, excepto posiblemente para aquellos con defectos en el metabolismo del cianuro. Todos los corrinoides (incluidas todas las cobalaminas) se consideran análogos de B<sub>12</sub>. Muchos corrinoides, y

posiblemente incluso algunas cobalaminas, no son utilizables por las enzimas B<sub>12</sub> humanas. Estos se consideran análogos de B<sub>12</sub> inactivos (1, 18, 39, 48).

Por lo tanto, es imprescindible el suplemento de vitamina B<sub>12</sub> oral para los NNyA vegetarianos o veganos (15). Incluso en ovolactovegetarianos o en NNyA que consuman habitualmente alimentos fortificados, la suplementación adecuada es la mejor forma de garantizar niveles óptimos de esta vitamina (49) (Tabla n°2).

La madre vegetariana o vegana deberá estar suplementada con vitamina B<sub>12</sub> durante el embarazo y lactancia. El bebé amamantado menor de 6 meses no recibirá suplemento de vitamina B<sub>12</sub>, ya que la leche materna de madres vegetarianas aporta adecuadas cantidades de B<sub>12</sub> si la madre está correctamente suplementada. Luego, se sugiere continuar con el esquema de suplementación habitual. Los bebés de más de 6 meses, ya sea que tomen leche materna o tomen fórmulas infantiles y comiencen con la alimentación complementaria, deben suplementarse (15).

El diagnóstico de la deficiencia de B<sub>12</sub> es complejo y existe controversia sobre cuál es el método más sensible y específico. La medición de vitamina B<sub>12</sub> plasmática tiene falsos positivos, debiendo acompañarse al menos de uno de los siguientes marcadores: homocisteína, ácido metilmalónico (AMM) u holotranscobalamina II (50). Valores normales séricos de B<sub>12</sub> se definen como >360 pmol/L, homocisteína <10 μmol/L, AMM <271 nmol/L y holotranscobalamina II >45 pmol/L. En el caso de la homocisteína, su conversión a metionina depende de la disponibilidad de B<sub>12</sub> y folato, por lo tanto se encuentra elevada

**Tabla n°2.** Dosis de suplementación de vitamina B<sub>12</sub> de rutina, sin deficiencia.

	Dosis simple diaria	Dosis múltiple diaria	Dosis semanal
<b>Embarazo y lactancia</b>	50 μg <sup>(1)</sup>	2 μg x 3	1000 μg x 2
<b>6 Meses a 3 años</b>	5 μg	1 μg x 2	-
<b>4 - 10 Años</b>	25 μg	2 μg x 2	-
<b>≥11 Años</b>	50 μg	2 μg x 3	1000 μg x 2

<sup>(1)</sup> Durante el embarazo, tomar las dosis en dos tomas separadas puede incrementar la biodisponibilidad de la vitamina B<sub>12</sub>. Fuente: (39) Baroni L, et al. *Nutrients* 2019 11(1): 5. (28) Sanders TAB, Manning J. *J Hum Nutr Diet* 1992; 5(1): 11–21.

**Tabla n°3.** Suplementación de vitamina B12 cuando se evidencia deficiencia según niveles séricos

	B12 <75 pmol/l	B12 75 - 150 pmol/l	B12 150 - 220 pmol/l	B12 220 - 300 pmol/l
<b>Embarazada y lactancia</b>	1000 µg/día por 4 meses	1000 µg/día por 3 meses	1000 µg/día por 2 meses	1000 µg/día por 1 mes
<b>6 Meses a 3 años</b>	1 dosis de 250 µg o 3 dosis diarias de 10 µg por 4 meses	1 dosis de 250 µg o 3 dosis diarias de 10 µg por 3 meses	1 dosis de 250 µg o 3 dosis diarias de 10 µg por 2 meses	1 dosis de 250 µg o 3 dosis diarias de 10 µg por 1 mes
<b>4 - 6 Años</b>	500 µg 4 veces/semana por 4 meses	500 µg 4 veces/semana por 3 meses	500 µg 4 veces/semana por 2 meses	500 µg 4 veces/semana por 1 mes
<b>7 - 10 Años</b>	500 µg 6 veces/semana por 4 meses	500 µg 6 veces/semana por 3 meses	500 µg 6 veces/semana por 2 meses	500 µg 6 veces/semana por 1 mes
<b>≥11 Años</b>	1000 µg/día por 4 meses	1000 µg/día por 3 meses	1000 µg/día por 2 meses	1000 µg/día por 1 mes

Fuente: (3) Amit M. Paediatr Child Health 2010; 15(5): 303-14. (39) Baroni L, et al. Nutrients 2019 11(1): 5.

en casos de déficit de B12 (50). El dosaje de AMM en orina tiene alta sensibilidad y bajo costo, pero no está disponible en todos los laboratorios. Si bien la holotranscobalamina II representa la fracción sistémica biodisponible de B12, su utilización requiere de mayor investigación (47).

En caso de déficit de vitamina B12, se deberán administrar dosis mayores a las de rutina según parámetros hematológicos. En la Tabla n°3 se indica suplementación según déficit de vitamina B12 sérica (15).

### Vitamina D

Debido a la presencia de esta vitamina principalmente en productos de origen animal, puede ser deficiente en dietas vegetarianas (3). Sin embargo, es importante destacar que el status de vitamina D depende más de la exposición solar, de la ingesta de alimentos fortificados o de la suplementación, que de la ingesta diaria a través de alimentos (26). Por lo tanto, se

sugiere la suplementación con vitamina D para los NNyA con una disminución de la síntesis por menor exposición solar, según el tono de la piel, la estación del año o el uso de protección solar tópica (3, 15, 39).

Considerando la recomendación de restringir la exposición al sol en NNyA y la alta prevalencia de déficit de vitamina D en mujeres en lactancia, es necesario suplir la vitamina en todos los casos sin importar el tipo de alimentación. La Academia Americana de Pediatría (AAP) 2014 (51), recomienda un mínimo de 400 UI/día para todos los bebés con lactancia materna exclusiva y para no alimentados de esta manera que ingieren menos de 1 litro de fórmula por día. En el Reino Unido, la recomendación es similar. El *Institute of Medicine* (IOM) (52) recomienda 400 UI/día para todos los bebés menores de 1 año y 600 UI/día para los niños/as de 1 a 18 años (53).

En aquellos que llevan a cabo una alimentación vegetariana, se recomienda evaluar el estado de la vitamina D y suplementar según edad (Tabla n°4).

**Tabla n°4.** Suplementación con vitamina D en niños, niñas y adolescentes vegetarianos

Edad	Mantenimiento	Deficiencia
< 1 Mes	400 UI/día	1000 UI/día por 6-8 semanas
Entre 1 y 12 meses	400 UI/día	1000-3000 UI/día por 6-8 semanas
Niños >12 meses	600-1500 UI/día	2000-4000 UI/día por 6-8 semanas

Fuente: (39) Baroni L, et al. Nutrients 2019; 11(1): 5.

Es de destacar, que existen dos presentaciones de vitamina D en Argentina para suplementación: el ergocalciferol (D<sub>2</sub>) de origen vegetal, apto para veganos, y el colecalciferol (D<sub>3</sub>), de origen animal.

## Abordaje nutricional en las diferentes etapas biológicas.

### Menores de 6 meses

Al igual que en los menores de 6 meses de familias no vegetarianas, la lactancia materna es la forma de alimentación ideal para los lactantes vegetarianos y veganos y debe ser apoyada. Tal como fue mencionado, es importante asegurarse que estas madres consuman un suplemento regular de vitamina B<sub>12</sub> (25).

En el caso de familias vegetarianas que no puedan o no deseen dar leche materna, o en casos en los que se necesite suplementación con fórmula, los bebés ovolacto y lactovegetarianos usualmente utilizarán una fórmula a base de leche de vaca. En el caso de los infantes veganos que no reciban leche materna o que reciben lactancia mixta, la fórmula de soja comercial es la única opción disponible (25). Las fórmulas caseras en base a soja, arroz, almendras no deben reemplazar a la leche materna ni a la fórmula comercial y deben evitarse hasta el año de edad por ser nutricionalmente incompletas (9, 25, 49).

En una revisión bibliográfica se encontró que los patrones antropométricos de niños/as alimentados con fórmula a base de soja eran similares a los de niños/as alimentados con fórmula de vaca o leche humana (48).

### Alimentación complementaria

A partir de los 6 meses de edad, la leche materna y las fórmulas lácteas comerciales continúan siendo una buena fuente de proteínas en adición

a los alimentos sólidos que son gradualmente introducidos (15).

Las legumbres son importantes por su aporte de proteínas, hierro y zinc, y deberían ser introducidos en la dieta del lactante vegetariano, generalmente acompañados de vegetales. Podrán introducirse en forma de purés, hummus o tofu. En el caso de los frutos secos, por su riesgo de aspiración en menores de 3 años, se recomienda su consumo en forma de harinas o pastas. En el caso de las legumbres, también para evitar su aspiración, pueden ser ofrecidas en purés junto a vegetales, en forma de tofu, patés o desmenuzados. Es posible ofrecer yogures de soja sin azúcar agregada de manera ocasional y prefiriendo aquellos fortificados con calcio (25).

En aquellos niños/as ovolactovegetarianos el huevo bien cocido proporciona una fuente de proteínas y ácidos grasos poliinsaturados (25, 54). No deberá introducirse leche de vaca hasta el año de vida.

En cuanto a los vegetales, es importante incluir regularmente aquellos ricos en vitaminas A y C. En el caso de esta última vitamina, es importante incorporar alimentos fuentes en las comidas principales para favorecer la absorción del hierro. Además de incluir hortalizas ricas en vitamina C, también se puede ofrecer fruta de postre (25).

Por otro lado, se debe considerar el consumo de los nitritos y nitratos en la alimentación complementaria en todos los niños/as sean o no vegetarianos, debido a que los bebés son menos capaces de reducir la metahemoglobina a la forma ferrosa por la deficiencia en las enzimas para este proceso. Los alimentos ricos en nitratos son: espinaca, acelga, remolacha y zanahoria (25). Se sugiere que las mismas no superen el 20% del plato y que no estén presentes en más de una comida al día en menores de 3 años (54, 55).

De acuerdo con la *American Academy of Allergy, Asthma & Immunology* no hay razón para retrasar la introducción de alimentos

tradicionalmente considerados alérgenos, como los maníes, nueces, soja y otros frutos secos (56). Estos alimentos se pueden y se deben, ir introduciendo en la dieta a partir de los 6-7 meses. Es recomendable incorporar frutos secos molidos (adecuadamente procesados o en forma de papilla o purés), ya que aportan proteínas, grasas, vitaminas, minerales y energía en un volumen pequeño. Las almendras y las nueces molidas pueden añadirse a los purés de frutas o cereales. Las pastas de almendras, avellanas y otros frutos secos se pueden introducir a continuación y formar parte de purés o ser untados directamente en pan. Se sugiere evitar aquellas con agregado de azúcar. En lo que respecta a las semillas, por ejemplo, puede incluirse tahini desde los 6 meses, en hummus de garbanzos o en un puré de verduras (5).

Es importante recordar que hasta el año de edad se deben evitar:

- a. Las algas. Alrededor de los 9 meses pueden tomar ocasionalmente copos de alga Nori espolvoreados en algún plato; pero no otras variedades, por su alto contenido en yodo.
- b. Los alimentos con efecto laxante como las semillas de lino y las de chía (ocasionalmente se pueden ofrecer, molidas, no más de una cucharadita).
- c. La leche de vaca y bebida a base de soja que no sean fórmulas adaptadas. Se pueden usar bebidas vegetales (avena, almendras) ocasionalmente para preparar algún plato, pero no deben usarse como bebida principal hasta el año de edad.
- d. La miel.

La suplementación de micronutrientes en bebés vegetarianos deberá respetar el esquema habitual de la Sociedad Argentina de Pediatría para bebés omnívoros. Por otro lado, no olvidar que cada madre y bebé deberán ser evaluados para su suplementación con vitamina B12 (57).

## Niñez

A partir del año de edad, la alimentación debería parecerse cada vez más a la del resto de la familia, siempre teniendo en cuenta un adecuado aporte de los nutrientes potencialmente críticos y las consideraciones antes mencionadas (25). Se deberá prestar especial atención a la oferta de alimentos frescos frente a productos procesados (54).

## Adolescencia

En la adolescencia, siempre explorar las motivaciones que los conducen a la filosofía alimentaria vegetariana o vegana para descartar posibilidades de desórdenes de la conducta alimentaria.

Durante la adolescencia aumentan los requerimientos de muchos nutrientes, en particular proteínas, hierro, zinc y calcio. Es importante asegurarse que los adolescentes vegetarianos y veganos consuman legumbres y sus derivados a diario. Para optimizar la absorción del hierro se debe sugerir que incorporen alimentos ricos en vitamina C con las comidas principales y alejar las infusiones de dichas comidas. Para garantizar una buena ingesta de calcio es importante incluir los siguientes grupos de alimentos: 1) lácteos o bebidas vegetales fortificadas con calcio 2) verduras ricas en calcio y bajas en oxalatos; 3) tofu fortificado con calcio; 4) frutos secos o semillas ricos en calcio (54).

## Conclusión

La Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas, se suma al respaldo de numerosas sociedades científicas, como la Academia de Nutrición y Dietética y la Academia Americana de Pediatría quienes establecen que las dietas vegetarianas y veganas adecuadamente

planificadas son saludables, nutricionalmente adecuadas y pueden proporcionar beneficios para la salud en la prevención y en el tratamiento de ciertas enfermedades.

Son apropiadas para todas las etapas de la vida, incluyendo al embarazo, lactancia, niñez y adolescencia, cumpliendo con las recomendaciones de suplementar los nutrientes críticos.

La variabilidad de las prácticas dietéticas entre los NNyA vegetarianos hace que sea esencial la evaluación individual de su dieta. Además de evaluar si la dieta es adecuada, los profesionales de la alimentación y de la nutrición pueden desempeñar un papel clave en la educación de los NNyA vegetarianos acerca de fuentes específicas

de nutrientes, la preparación de alimentos, así como las modificaciones dietéticas necesarias para satisfacer sus necesidades. La suplementación de vitamina B12 vía oral y supervisión de parámetros normales de Vitamina D son fundamentales para garantizar el adecuado crecimiento y desarrollo del individuo vegetariano y o vegano.

## Agradecimientos

Un agradecimiento especial a las Licenciadas en Nutrición que realizaron una primera revisión del manuscrito: Manuzza Marcela y Repun Vanina.

## Referencias bibliográficas

- Melina M, Craig WR, Levin SM. Position Paper Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. Position Statement. *J Acad Nutr Diet* 2016 Dec;116(12):1970-1980.
- Phillips F. Vegetarian nutrition [Internet]. London, UK: Phillips; 2005 [revisada el 7 jun 2020]. Disponible en: [https://www.nutrition.org.uk/attachments/106\\_Vegetarian\\_nutrition.pdf](https://www.nutrition.org.uk/attachments/106_Vegetarian_nutrition.pdf)
- Amit M. Vegetarian diets in children and adolescents. *Paediatr Child Health*. 2010; 15(5): 303-14.
- Garton L, on behalf of the British Dietetic Association D. Vegetarian Diets. [Revisada el 7 jun 2020]. Disponible en: [www.vegsoc.org](http://www.vegsoc.org)
- Biarge Martinez M. Niños vegetarianos, ¿niños sanos? Madrid; 2017 [Disponible el 30 Abr 2020]. Disponible en: [www.aepap.org](http://www.aepap.org)
- Agnoli C, Baroni L, Bertini I, Ciappellano S, Fabbri A, Papa M, et al. Position paper on vegetarian diets from the working group of the Italian Society of Human Nutrition. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2017; 27(12): 1037-52.
- Gomes Silva SC, Pinho JP, Borges C.. Linhas de orientação para uma alimentação vegetariana saudável · Nutrimento. Portugal [revisado el 1 jul 2020]. Disponible en: <https://nutrimento.pt/manuais-pnpas/linhas-de-orientacao-para-uma-alimentacao-vegetariana-saudavel/>
- Manuzza M; Echegaray N; Montero J. y col. Alimentación vegetariana. Grupo de trabajo alimentos de la Sociedad Argentina de Nutrición. [revisado el 16 jun 2020]. Disponible en: [http://www.sanutricion.org.ar/files/upload/files/Alimentacion\\_Vegetariana\\_Revison\\_final.pdf](http://www.sanutricion.org.ar/files/upload/files/Alimentacion_Vegetariana_Revison_final.pdf)
- Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia. Guia Prático de Atualização. Vegetarianismo na infância e adolescência. 2017 [Revisado 16 jun 2020]. Disponible en: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/Nutrologia\\_-\\_Vegetarianismo\\_Inf\\_e\\_Adolesc.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Nutrologia_-_Vegetarianismo_Inf_e_Adolesc.pdf)
- Lopez Portillo L, Garcia Campos ML, Montijo Barrios ED, Cervantes Bustamante R, Mata Rivera N, Ramírez Mayans J. La dieta vegetariana en los niños. Ventajas, desventajas y recomendaciones dietéticas. *Acta Pediatr Mex. Brasil*; 2006; 27(4):205-12.
- Le Roy C; Diaz San Martin X. Dieta vegetariana en la edad pediátrica. Artículos de Revisión. *Gastroenterol Latinoam*. 2010 ; 21(1): 9-14.
- Van Winckel M, Vande Velde S, De Bruyne R, Van Biervliet S. Clinical practice: Vegetarian infant and child nutrition. *Eur J Pediatr*. 2011; 170(12): 1489-94.

13. Leung SSF, Lee RHY, Sung RYT, Luo HY, Lam CWK, Yuen MP, et al. Growth and nutrition of Chinese vegetarian children in Hong Kong. *J Paediatr Child Health*. 2001; 37(3): 247–53.
14. Mangels AR, Messina V. Considerations in planning vegan diets: Infants. *J Am Diet Assoc*. 2001; 101(6): 670–7.
15. Baroni L, Goggi S, Battaglini R, Berveglieri M, Fasan I, Filippin D, et al. Vegan nutrition for mothers and children: Practical tools for healthcare providers. *Nutrients* 2018;11(1):5.
16. Jacobs C, Dwyer JT. Vegetarian children: appropriate and inappropriate diets. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 1988; 48(3): 811–8.
17. Institute of Medicine (US) Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride. Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride. Washington (DC): National Academies Press; 1997 [Revisado 30 abr 2020]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23115811/>
18. Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline. Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline. National Academies Press; 1998.
19. Institute of Medicine (US) Panel on Micronutrients. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc [Internet]. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Washington (DC): National Academies Press; 2001 [Revisado 16 jun 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK222310/>
20. Panel on Dietary Reference Intakes for Electrolytes and Water. Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate. Washington, D.C.; 2005 [Revisado 16 jun 2020]. Disponible en: <http://www.nap.edu>.
21. Institute of Medicine (US) Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Washington (DC): National Academies Press; 2011 [Revisado 16 jun 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK56070/>
22. Panel on Macronutrients P on the D of DF. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. Washington D.C.; 2002 [Revisado 16 jun 2020]. Disponible en: <http://www.nap.edu>.
23. Ingestas dietéticas de referencia. Health Canada. [Revisado 16 jun 2020]. Disponible en: <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-vitamins-dietary-reference-intakes-tables-2005.html>
24. Wilson S. The Dietitian's Guide to Vegetarian Diets: Issues and Applications, Third Edition. Vol. 43, *Journal of Nutrition Education and Behavior*. Elsevier BV; 2011.
25. Biarge MM. Niños vegetarianos, ¿niños sanos? [Internet]. Madrid; 2017 [Revisado 1 Ago 2019]. Disponible en: [www.aepap.org](http://www.aepap.org)
26. Messina V, Mangels AR. Considerations in planning vegan diets: children. *J Am Diet Assoc*. 2001; 101(6): 661–9.
27. Martin CE, Oh C-S, Jiang Y. Regulation of long chain unsaturated fatty acid synthesis in yeast. *Biochim Biophys Acta - Mol Cell Biol Lipids*. 2007; 1771(3): 271–85.
28. Sanders TAB, Manning J. The growth and development of vegan children. *J Hum Nutr Diet* [Internet]. 1992; 5(1): 11–21.
29. García-Maldonado E, Gallego-Narbón A, Vaquero MP. Are vegetarian diets nutritionally adequate? A revision of the scientific evidence. *Nutr Hosp*. 2019; 36(4): 950–61.
30. Saunders A V, Davis BC, Garg ML. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and vegetarian diets. *Med J Aust*. 2013; 199(4 Suppl): S22–6.
31. Valenzuela AB, Sanhueza JC, Valenzuela RB. Las microalgas: una fuente renovable para la obtención de ácidos grasos omega-3 de cadena larga para la nutrición humana y animal *Microalgae: A renewable source for obtaining omega-3 long-chain fatty acids for human and animal nutrition*. *Rev Chil Nutr*. 2015; 42(3): 306.
32. Burns-Whitmore B, Froyen E, Heskey C, Parker T, Pablo GS. Alpha-linolenic and linoleic fatty acids in the vegan diet: Do they require dietary reference intake/adequate intake special consideration? *Nutrients*. 2019; 11(10): 2365.

33. Alexander DD, Miller PE, Vargas AJ, Weed DL, Cohen SS. Meta-analysis of Egg Consumption and Risk of Coronary Heart Disease and Stroke. *J Am Coll Nutr.* 2016; 35(8): 704–16.
34. American Academy of Pediatrics C on N. *Pediatric Nutrition Handbook.* 4th ed. Elk Grove Village, editor. 1998.
35. Williams CL. Is a High-Fiber Diet Safe for Children? *Pediatrics.* 1995; 96(5 pt 2): 1014–9.
36. Ana de Dios Elizalde. Factores antinutricionales en semillas. *Bio Agro 2007* [Revisado 25 jun 2020]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v7n1/v7n1a07.pdf>
37. Ao P, Narayan B, Cannon W. Enhancing Research Skills for Post-Graduate Pediatric Trainees: Implementation of a Pediatric Research Curriculum. *Paediatr Child Health.* 2010; 15(suppl\_A): 57A–57A.
38. Pawlak R, Bell K. Iron Status of Vegetarian Children: A Review of Literature. *Ann Nutr Metab.* 2017; 70(2): 88–99.
39. Baroni L, Goggi S, Battino M. Planning Well-Balanced Vegetarian Diets in Infants, Children, and Adolescents: The VegPlate Junior. *J Acad Nutr Diet.* 2019; 119(7): 1067–74.
40. Collings R, Harvey LJ, Hooper L. The absorption of iron from whole diets: a systematic review. *Am J Clin Nutr.* 2013; 98(1): 65–81.
41. Hurrell R, Egli I. Iron bioavailability and dietary reference values. *Am J Clin Nutr.* 2010; 91(5): 1461S–1467S.
42. Rojas Allende D, Figueras Díaz F, Durán Agüero S. Ventajas y desventajas nutricionales de ser vegano o vegetariano. *Rev Chil Nutr.* 2017; 44(3): 218–25.
43. Connie M Weaver WRPRH. Choices for achieving adequate dietary calcium with a vegetarian diet. *Am J Clin Nutr.* 1999; 70(3): 543–8.
44. Yongdong Zhao BRMCMW. Calcium Bioavailability of Calcium Carbonate Fortified Soymilk Is Equivalent to Cow's Milk in Young Women. *J Nutr.* 2005; 135(10): 2379–82.
45. Baroni L, Goggi S, Battino M. VegPlate: A Mediterranean-Based Food Guide for Italian Adult, Pregnant, and Lactating Vegetarians. *J Acad Nutr Diet.* 2018; 118(12): 2235–43.
46. Bravo J. P, Ibarra C. J, Paredes M. M. Compromiso neurológico y hematológico por déficit de vitamina B12 en lactante hijo de madre vegetariana. Caso Clínico. *Rev Chil Pediatr.* 2014; 85(3): 337–43.
47. Aguirrea JA, Donatoa ML, Buscioa M. Compromiso neurológico grave por déficit de vitamina B12 en lactantes hijos de madres veganas y vegetarianas. *Arch Argent Pediatr.* 2019; 117(4): 420–4.
48. Messina V. Nutritional and health benefits of dried beans. *Am J Clin Nutr.* 2014; 100(suppl\_1): 437S–442S.
49. Redecillas S, Moráis A, Marques I, Moreno-Villares JM. Recommendations on vegetarian diet in infants and children. *An Pediatr.* 2018;
50. Hannibal L, Lysne V, Bjørke-Monsen AL. Biomarkers and algorithms for the diagnosis of vitamin B 12 deficiency. *Frontiers in Molecular Biosciences.* Frontiers Media S.A.; 2016.
51. Golden NH, Abrams SA, Daniels SR, Corkins MR, De Ferranti SD, Magge SN, et al. Optimizing bone health in children and adolescents. *Pediatrics.* 2014; 134(4): e1229–43.
52. Hyppönen E, Boucher BJ. Avoidance of vitamin D deficiency in pregnancy in the United Kingdom: The case for a unified approach in National policy. *Br J Nutr.* 2010; 104(3): 309–14.
53. Mansur Jose L. Vitamina D en pediatría, embarazo y lactancia. *Arch Argent Pediatría.* 2018; 116(4): 286–90.
54. Gomez Fernandez-Vegue Marta. Recomendaciones de la asociación española de pediatría sobre la alimentación complementaria. España; 2018 [Revisado 19 jun 2020]. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/recomendaciones\\_aep\\_sobre\\_alimentacio\\_n\\_complementaria\\_nov2018\\_v3\\_final.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/recomendaciones_aep_sobre_alimentacio_n_complementaria_nov2018_v3_final.pdf)
55. OPS–OMS. Recomendaciones de la Consulta de Expertos de la Organización Panamericana de la Salud sobre la promoción y publicidad de alimentos y bebidas no alcohólicas dirigida a los niños en la Región de las Américas. Washington, D.C. U.S.A.; 2011 [Revisado 13 jun 2019]. Disponible en: [https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/Experts-Food-Marketing-to-Children-\(SPA\).pdf](https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/Experts-Food-Marketing-to-Children-(SPA).pdf)
56. Fleischer DM, Spergel JM, Assa'ad AH. Primary Prevention of Allergic Disease Through Nutritional Interventions. *Allergy Clin Immunol Pract.* 2013; 1: 29–36.
57. Comité Nacional de Hematología O y MT y CN de N. Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento. *Arch Argent Pediatr.* 2017; 115(4): 68–82.

## CIRUGÍA BARIÁTRICA, UN CAMBIO DE VIDA

Lic. Coqueugniot Mónica<sup>1</sup>, Lic. De Rosa Patricia<sup>2</sup>, Mgtr. Fantelli Pateiro Laura<sup>3</sup>,  
Lic. Pagano Carolina<sup>4</sup>, Lic. Pampillón Natalia<sup>5</sup>, Lic. Reynoso Clarisa<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Staff de CETOS (Centro de Estudio y Tratamiento de la Obesidad Severa), CABA. Docente del curso web de la Asociación Argentina de Cirugía.

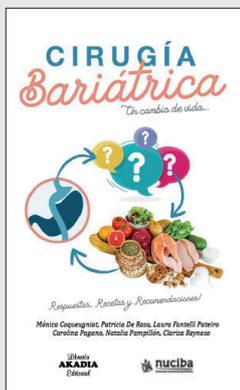
<sup>2</sup>Coordinadora del área de nutrición de CRQO (Centro de Rehabilitación Quirúrgica de la Obesidad), CABA. Nutricionista de la Clínica de Obesidad del Sanatorio Las Lomas.

<sup>3</sup>Nutricionista de la Sección de Cirugía Bariátrica a cargo del Dr. F. Eduardo Fiolo del Hospital Privado de la Comunidad, Mar del Plata. Observadora en la Cleveland Clinic, Weston y en el Hospital Clinic Barcelona.

<sup>4</sup>Coordinadora del área de Nutrición del equipo quirúrgico CITOMET, Neuquén. Integrante del staff de FMC.

<sup>5</sup>Diplomada en Nutrición Clínica. Responsable del área de Nutrición del Centro Quirúrgico de la Obesidad, Clínica Quirúrgica de Mendoza. Docente y coordinadora de la especialización en Nutrición Clínico Metabólica de la Fac. de Cs. de la Nutrición Universidad J. A. Maza, Mendoza.

<sup>6</sup>Staff del Servicio de Endocrinología del Hospital Británico. Docente de la Escuela de Nutrición de la UBA y de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCA.



Presentamos este libro contando primero su historia. Seis licenciadas en Nutrición con extensa experiencia en cirugía bariátrica, cada una en un centro de cirugía diferente y en distintos lugares de Argentina, formamos un grupo denominado NUCIBA (Nutrición en Cirugía Bariátrica). Trabajamos juntas desde hace más de 10 años escribiendo, investigando y desarrollando herramientas para utilizar en el consultorio.

“Cirugía bariátrica, un cambio de vida” es un libro que se fue gestando a partir del deseo de escribir algo para nuestros pacientes.

Sabíamos que la mayoría de ellos llega al consultorio cargados de miedos e incertidumbres y otros no llegan porque reciben información inadecuada, problema habitual en el área de nutrición.

Nuestro objetivo fue poner en manos de las personas con obesidad, un libro que les permitiera conocer qué es la cirugía bariátrica, cuáles son sus beneficios y riesgos y en quiénes está indicada.

Abarcamos en su desarrollo, desde la obesidad, pasando por las técnicas quirúrgicas y los cambios de hábitos, hasta las preparaciones adecuadas de alimentos. Siempre utilizando un lenguaje orientado a la población general.

El primer capítulo sirvió de introducción definiendo la obesidad y las indicaciones de la cirugía, con una descripción de cada una de las opciones.

El segundo capítulo se dedicó al arduo trabajo del cambio de hábitos. No existe el paciente exitoso si no logra modificar su estilo de vida. Explicamos brevemente las dietas pre y post quirúrgicas. De ninguna manera esta información reemplaza a la consulta nutricional y en todo momento resaltamos su importancia.

Para escribir el tercer capítulo, seleccionamos 40 preguntas entre las más habituales en el consultorio. A cada una de ellas le dimos una respuesta.

La educación nutricional fue el tema del cuarto capítulo. Presentamos 2 herramientas diseñadas hace tiempo por nosotras y probadas ampliamente entre las nutricionistas dedicadas a la especialidad. La primera de ellas es la “Gráfica alimentaria para la población bariátrica argentina” que es una adaptación de la gráfica de las guías alimentarias argentinas (2000) a los requerimientos bariátricos, con detalle y ejemplos de las porciones. Y la segunda es el “Plato para la población bariátrica argentina”, que muestra la distribución, volumen y función de cada grupo de alimentos.

El capítulo cinco es uno de los más pedidos en el consultorio: un recetario con opciones para cada una de las dietas pre y post quirúrgicas. Cada una de estas preparaciones fue calculada para cubrir el requerimiento proteico, fundamental para los pacientes bariátricos. En todas se aclara el aporte calórico, proteico y el volumen de la porción. Son 31 recetas que abarcan dieta líquida completa, dieta de consistencia puré, adecuada gástrica y finalmente, recetas saludables para el resto de la vida.

El sexto y último capítulo se dedicó a técnica dietoterápica, presentando recetas de preparaciones habituales adaptadas al paciente bariátrico, hipocalóricas, de bajo volumen y con adecuado aporte proteico.

Este libro acompaña a la persona con obesidad desde que empieza a pensar en la cirugía y lo ayuda a no apartarse del camino elegido.

