



Revista Española de Nutrición Humana y Dietética // Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics

VOLUMEN 27

NÚMERO 2

Abril - Junio 2023

> EDITORIAL

Formación del dietista-nutricionista clínico en Latinoamérica: un espejo donde debe mirarse España

> INVESTIGACIONES

Online nutritional counseling in the Nutrition and Dietetics career at the University of Chile: A teaching-learning resource in professional practices

Asociación entre el consumo de ciertos grupos de alimentos y síntomas depresivos en adultos mayores

Is Adherence to the Mediterranean Diet Associated with Eating Behavior and Emotional Appetite in Young Women?

Perfil de egreso del Nutricionista en Chile: similitudes y particularidades entre las distintas instituciones de Educación Superior

Prevalence of Cardiovascular Risk Factors in a University Population: Differences Between Faculty, Administrative Staff and Students

Cambios en la modalidad de atención nutricional de pacientes hospitalizados durante la pandemia por COVID-19. Estudio descriptivo en establecimientos de Salud de Argentina

Prevalencia de obesidad pre-sarcopénica en personas mayores chilenas: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017

Development and characterization of a ready-to-eat vegetable millefeuille enriched with polyphenols

> CARTA AL EDITOR

Calf Circumference Adjusted According to Body Mass Index in Nutritional Assessment of Cardiac Patients Admitted in Intensive Care Unit



CONSEJO GENERAL
DE COLEGIOS OFICIALES DE
Dietistas-Nutricionistas



ACADEMIA
ESPAÑOLA DE
NUTRICIÓN
Y DIETÉTICA

Scimago Journal Rank (SJR): 0.121



[www.
renhyd.org](http://www.renhyd.org)

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



ACADEMIA
ESPAÑOLA DE
NUTRICIÓN
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL
DE COLEGIOS OFICIALES DE
Dietistas-Nutricionistas



Miembro de:

AIBAN: Alianza Iberoamericana de Nutricionistas.

CIENUT: Comité internacional por la Estandarización de la Nutriología.

EFAD: Federación Europea de Asociaciones de Dietistas.

ICDA: Confederación Internacional de Asociaciones de Dietistas.

COMITÉ EDITORIAL

Editor Jefe:

Rafael Almendra-Pegueros
Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa
Creu i Sant Pau, Institut d'Investigació Biomèdica
Sant Pau (IB SANT PAU), España.

Subdirectora:

Eva María Navarrete Muñoz
Universidad Miguel Hernández, España.

Editora Honoraria:

Nahyr Schinca Lecocq
Academia Española de Nutrición y Dietética,
España.

Editores/as Asociados/as:

Evelia Apolinar Jiménez
Unidad de Metabolismo y Nutrición,
Departamento de Investigación, Hospital
Regional de Alta Especialidad del Bajío,
Secretaría de Salud, México.

Néstor Benítez Brito
Dirección General de Salud Pública, Servicio
Canario de Salud, Universidad Isabel I, España.

Diego A. Bonilla
División de Investigación, Dynamical Business
& Science Society – DBSS International SAS,
Colombia.

Tania Fernández-Villa
Departamento de Ciencias Biomédicas, Área de
Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad
de León, España.

Amparo Gamero Lluna
Departamento de Medicina Preventiva y Salud

Pública, Ciencias de la Alimentación, Toxicología
y Medicina Legal, Facultad de Farmacia,
Universitat de València, España.

Ashuin Kammar García
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y
Nutrición Salvador Zubirán, Instituto Politécnico
Nacional, México.

Macarena Lozano-Lorca
Departamento de Medicina Preventiva y Salud
Pública, Universidad de Granada, España.

Edna Judith Nava González
Facultad de Salud Pública y Nutrición,
Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

Patricio Pérez-Armijo
Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad
Isabel I, Burgos, España.

Édgar Pérez Esteve
Departamento de Tecnología de Alimentos,
Universitat Politècnica de València, España.

Alberto Pérez-López
Departamento de Ciencias Biomédicas,
Universidad de Alcalá, España.

Fanny Petermann-Rocha
College of Medical, Veterinary and Life Sciences,
University of Glasgow, Reino Unido; Facultad de
Medicina, Universidad Diego Portales, Chile.

Claudia Troncoso-Pantoja
Facultad de Medicina, Universidad Católica de la
Santísima Concepción, Chile.

Editor Gestor:

Eduard Baladia
Centro de Análisis de la Evidencia Científica,
Academia Española de Nutrición y Dietética,
España.

CONSEJO EDITORIAL EJECUTIVO

Nutrición básica y aplicada:

Alfredo Martínez (coordinador)
Universidad de Navarra, Pamplona, España.

Itziar Zazpe García
Universidad de Navarra, Pamplona, España.

Marta Cuervo Zapatel
Universidad de Navarra, Pamplona, España.

Marta Garaulet Aza
Universidad de Murcia, España.

José Luis Santos (Chile)
Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.

Nutrición clínica y hospitalaria:

María del Mar Ruperto López (coordinadora)
Universidad Alfonso X el Sabio, Madrid, España.

Violeta Moize Arcone
Grupo Hospitalario Quirón, España.

María Garriga García
Hospital Universitario Ramón y Cajal, España.

Emili Ros Rahola
Hospital Clínico de Barcelona, España.

Horacio González (Argentina)
Hospital de Niños Sor María Ludovica, Argentina.

Josefina Bressan (Brasil)
Universidad Federal de Viçosa, Brasil.

Educación alimentaria y sanitaria:

Manuel Moñino
Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de les
Illes Balears, España.

Eduarne Simón
Universidad del País Vasco, España.

Francisco Gómez Pérez
Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, España.

Graciela González (Argentina)

Asociación Argentina de Dietistas y
Nutricionistas, Argentina.

Cultura alimentaria, sociología, antropología de la alimentación y psicología:

Elena Espeitx (coordinadora)
Universidad de Zaragoza, España.

Joy Ngo
Fundación para la Investigación Nutricional,
Barcelona, España.

Gemma López-Guimerá
Universidad Autónoma de Barcelona, España.

Pilar Ramos
Universidad de Sevilla, España.

Patricia Marcela Aguirre de Tarrab (Ar-
gentina)
Instituto de Altos Estudios Sociales (IDAES),
Argentina.

Cooperación Humanitaria y Nutrición:

José Miguel Soriano del Castillo (coordinador)
Universidad de Valencia, España.

Alma Palau Ferré
Colegio Oficial de Dietistas y Nutricionistas de la
Comunitat Valenciana, España.

Gloria Domènech
Universidad de Alicante, España.

Estefanía Custodio
Instituto de Salud Carlos III, España.

Faviola Susana Jiménez Ramos (Perú)
Red Peruana de Alimentación y Nutrición
(RPAN), Perú.

Hilda Patricia Núñez Rivas (Costa Rica)
Instituto Costarricense de Investigación y
Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA),
Costa Rica.

Geraldine Maurer Fossa (Perú)
Alerta Nutricional, Perú.

Tecnología culinaria y gastronomía:

Giuseppe Russolillo (coordinador)
Asociación Española de Dietistas -Nutricionistas,
Barcelona, España.

Antonio Verdet
Universidad de Zaragoza, España.

Alicia Bustos
Universidad de Navarra, España.

Yolanda Sala
Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas,
España.

Javier García-Luengo Manchado
Escuela Universitaria de Artes y Espectáculos,
Universidad Rey Juan Carlos, España.

Andoni Luís Aduriz
Mugaritz, España.

Bromatología, toxicología y seguridad alimentaria:

Iciar Astiasarán (coordinadora)
Universidad de Navarra, España.

Roncesvalles Garayoa
Universidad de Navarra, España.

Carmen Vidal Carou
Universidad de Barcelona, España.

Diana Ansorena
Universidad de Navarra, España.

María Teresa Rodríguez Estrada (Italia)
Universidad de Bologna, Italia.

Nutrición Comunitaria y Salud Pública:

M^a del Rocío Ortiz (coordinadora)
Universidad de Alicante, España.

Andreu Farran
Universidad de Barcelona, España.

Carlos Álvarez-Dardet
Universidad de Alicante, España.

Jesús Vioque
Universidad Miguel Hernández, España.

Odilia I. Bermúdez (Estados Unidos)
Tufts University School of Medicine, Estados
Unidos.

Dietética Aplicada y Dietoterapia:

Julia Wärnberg
Universidad de Málaga, España.

Cleofé Pérez-Portabella Maristany
Hospital Vall d'Hebron, España.

Marina Torresani
Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Laura López
Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Consejo Editorial consultivo:

Josep Boatella
Universidad de Barcelona, España.

Pilar Cervera
Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas,
España.

Margarita Jansà
Hospital Clínico de Barcelona, España.

Ana Pérez-Heras
Hospital Clínico de Barcelona, España.

Mercè Planas
Hospital Vall d'Hebron, España.

Ramón Tormo
Grupo Hospitalario Quirón, España.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



ACADEMIA
ESPAÑOLA DE
NUTRICIÓN
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL
DE COLEGIOS OFICIALES DE
Dietistas-Nutricionistas



Miembro de:

AIBAN: Alianza Iberoamericana de Nutricionistas.

CIENUT: Comité internacional por la Estandarización de la Nutriología.

EFAD: Federación Europea de Asociaciones de Dietistas.

ICDA: Confederación Internacional de Asociaciones de Dietistas.

PATRONATO DE LA AEND (2018)

Giuseppe Russolillo Femenías
Presidente

Cleofé Pérez Portabella
Emérita y Vicepresidente Primera

Iva Marques Lopes
Patrona y Miembro de Honor

Martina Miserachs Blasco
Vicepresidenta Segunda y Miembro de Honor

María Casadevall Moliner
Patrona y Miembro de Honor

Nahyr Schinca Lecocq
Patrona Emérita y Editora Honoraria de Actividad Dietética

Yolanda Sala Vidal
Patrona y Emérita de Honor

Antonio Valls
Secretario del Patronato y Miembro de Honor

Alma Palau Ferré
Miembro de Honor

CONSEJO GENERAL DE DIETISTAS-NUTRICIONISTAS DE ESPAÑA

COMISIÓN EJECUTIVA

Presidencia
Alma Palau Ferré

Vicepresidencia I
M^a José Ibáñez Rozas

Vicepresidencia II
Manuel Moñino Gómez

Secretaría
Alba M^a Santaliestra Pasías

Vicesecretaría
Luis Frechoso Valenzuela

Tesorería
Alicia Salido Serrano

Vicetesorería
Eva M^a Pérez Genticó

PLENO

Representantes de los Colegios Profesionales
Mónica Herrero Martín (Aragón)
Manuel Moñino Gómez (Baleares)
Giuseppe Russolillo Femenías (Navarra)
Ingortze Zubietza Aurtenche (Euskadi)
Luis Frechoso (Asturias)
María González (Galicia)
Eva María Pérez Genticó (La Rioja)
Narelia Hoyos Pérez (Cantabria)

Presidenta de la Comisión Deontológica Nacional
Cleofé Pérez Portabella

Representantes de las Asociaciones Profesionales
Mónica Pérez García (Extremadura)

**Presidencia del Patronato de la Academia Española de
Nutrición y Dietética**
Giuseppe Russolillo Femenías

Fundación Academia Española de Nutrición y Dietética: C/ Luis Morondo, 4 • Oficina 5 • 31006 Pamplona (España).

La licencia de esta obra le permite compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra bajo las condiciones de correcta atribución, debiendo reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra). La Fundación Academia Española de Nutrición y Dietética se opone de forma expresa mediante esta licencia al uso parcial o total de los contenidos de la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética para fines comerciales.

La licencia permite obras derivadas, permitiendo alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

Más información: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es_ES

La Fundación Academia Española de Nutrición y Dietética no tendrá responsabilidad alguna por las lesiones y/o daños sobre personas o bienes que sean el resultado de presuntas declaraciones difamatorias, violaciones de derechos de propiedad intelectual, industrial o privacidad, responsabilidad por producto o negligencia. Tampoco asumirán responsabilidad alguna por la aplicación o utilización de los métodos, productos, instrucciones o ideas descritos en el presente material. En particular, se recomienda realizar una verificación independiente de los diagnósticos y de las aplicaciones terapéuticas.

Suscripción anual:
Formato online: gratuito (open access).

Protección de datos:
Fundación Academia Española de Nutrición y Dietética, declara cumplir lo dispuesto por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

Correo electrónico: j.manager@renhyd.org
Depósito legal: B-17288-2011
ISSN (print): 2173-1292 • ISSN (online): 2174-5145

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



www.renhyd.org

Volumen 27 • Número 2 • Abril - Junio 2023

SUMARIO

EDITORIAL

Formación del dietista-nutricionista clínico en Latinoamérica: un espejo donde debe mirarse España

Edna J Nava-González, Evelia Apolinar-Jiménez, Néstor Bénéitez-Brito, Patricio Pérez-Armijo, Alberto Pérez-López, Claudia Troncoso-Pantoja, Diego A Bonilla, Tania Fernández-Villa, Fanny Petermann-Rocha, Amparo Gamero, Édgar Pérez-Esteve, Eva María Navarrete-Muñoz, Macarena Lozano-Lorca, Rafael Almendra-Pegueros

págs. 93 - 96

INVESTIGACIONES

Consejerías nutricionales online en la carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad de Chile, una nueva actividad de enseñanza-aprendizaje en las prácticas profesionales

Paulina Herrera, Paulina Molina, Carolina Zamudio, Christopher Chavarría, Bernardita Daniels, Paola Cáceres, Karen Basfi-fer, Constanza Riveros, Evelyn Bustamante

págs. 97 - 105

Asociación entre el consumo de ciertos grupos de alimentos y síntomas depresivos en adultos mayores

Paola J Sabelino-Francia, Samantha N Avendaño-Gómez, Antonio Bernabé-Ortiz

págs. 106 - 114

¿La adherencia a la Dieta Mediterránea está asociada con el Comportamiento Alimentario y el Apetito Emocional en Mujeres Jóvenes?

Melahat Sedanur Macit-Çelebi, Gizem Özata-Uyar, Hilal Yildiran, Eda Köksal

págs. 115 - 124

Perfil de egreso del Nutricionista en Chile: similitudes y particularidades entre las distintas instituciones de Educación Superior

Paola Cáceres, Francisca Torrealba, Christopher Chavarría, Claudia Bugueño

págs. 125 - 134

Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en población universitaria: diferencias entre docentes, administrativos y estudiantes

Mar Lozano-Casanova, José Miguel Martínez-Sanz, Isabel Sospedra, José Antonio Hurtado, Rocío Ortiz-Moncada, Ana Laguna-Pérez, Aurora Norte

págs. 135 - 143

Cambios en la modalidad de atención nutricional de pacientes hospitalizados durante la pandemia por COVID-19. Estudio descriptivo en establecimientos de Salud de Argentina

María Daniela Rainieri, Silvina Salinas, Raquel Zunino

págs. 144 - 152

Prevalencia de obesidad pre-sarcopénica en personas mayores chilenas: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017

Yeny Concha-Cisternas, Felipe Díaz, José Castro-Piñero, Fabian Lanuza, Nicole Laserre, Ana María Leiva-Ordoñez, Igor Cigarroa, Gabriela Nazar, Solange Parra-Soto, Carlos Celis-Morales, Fanny Petermann-Rocha

págs. 153 - 162

Desarrollo y caracterización de una milhoja de verdura lista para consumir enriquecida con polifenoles

Rosa A Abalos, M Victoria Aviles, Elisa F Naef, M Beatriz Gómez

págs. 163 - 172

CARTA AL EDITOR

Perímetro de la pantorrilla ajustada según el Índice de Masa Corporal, en la evaluación nutricional de pacientes cardíacos ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos

Danielle Brito Alves, Priscilla Carvalho da Silva Ribeiro, Jamille Souza Costa Barreto, Adriane de Jesus Santos, Vanessa Gomes Santiago, Thamires Barros dos Santos, Bianca Sena Bitencourt, Aline D'Ávila Pereira, Carlos Alberto Soares da Costa

págs. 173 - 175



CONTENTS

EDITORIAL

Clinical nutrition training for dietitian-nutritionist in Latin America: A mirror where Spain should look

Edna J Nava-González, Evelia Apolinar-Jiménez, Néstor Bénéitez-Brito, Patricio Pérez-Armijo, Alberto Pérez-López, Claudia Troncoso-Pantoja, Diego A Bonilla, Tania Fernández-Villa, Fanny Petermann-Rocha, Amparo Gamero, Edgar Pérez-Esteve, Eva María Navarrete-Muñoz, Macarena Lozano-Lorca, Rafael Almendra-Pegueros págs. 93 - 96

INVESTIGATIONS

Online nutritional counseling in the Nutrition and Dietetics career at the University of Chile: A teaching-learning resource in professional practices

Paulina Herrera, Paulina Molina, Carolina Zamudio, Christopher Chavarría, Bernardita Daniels, Paola Cáceres, Karen Basfi-fer, Constanza Riveros, Evelyn Bustamante págs. 97 - 105

Association between the consumption of some food groups and depressive symptoms among elderly subjects

Paola J Sabelino-Francia, Samantha N Avendaño-Gómez, Antonio Bernabé-Ortiz págs. 106 - 114

Is Adherence to the Mediterranean Diet Associated with Eating Behavior and Emotional Appetite in Young Women?

Melahat Sedanur Macit-Çelebi, Gizem Özata-Uyar, Hilal Yildiran, Eda Köksal págs. 115 - 124

Graduate profile of the Nutritionist in Chile: similarities and particularities between the different institutions of Higher Education

Paola Cáceres, Francisca Torrealba, Christopher Chavarría, Claudia Bugueño págs. 125 - 134

Prevalence of Cardiovascular Risk Factors in a University Population: Differences Between Faculty, Administrative Staff and Students

Mar Lozano-Casanova, José Miguel Martínez-Sanz, Isabel Sospedra, José Antonio Hurtado, Rocío Ortiz-Moncada, Ana Laguna-Pérez, Aurora Norte págs. 135 - 143

Changes in the Modality of Nutritional Care of Hospitalized Patients During the COVID-19 Pandemic. A Descriptive Study in Health Establishment in Argentina

María Daniela Rainieri, Silvina Salinas, Raquel Zunino págs. 144 - 152

Prevalence of pre-sarcopenic obesity in Chilean older people. Results of the National Health Survey 2016-2017

Yeny Concha-Cisternas, Felipe Díaz, José Castro-Piñero, Fabian Lanuza, Nicole Laserre, Ana María Leiva-Ordoñez, Igor Cigarroa, Gabriela Nazar, Solange Parra-Soto, Carlos Celis-Morales, Fanny Petermann-Rocha págs. 153 - 162

Development and characterization of a ready-to-eat vegetable *millefeuille* enriched with polyphenols

Rosa A Abalos, M Victoria Aviles, Elisa F Naef, M Beatriz Gómez págs. 163 - 172

LETTER TO THE EDITOR

Calf Circumference Adjusted According to Body Mass Index in Nutritional Assessment of Cardiac Patients Admitted in Intensive Care Unit

Danielle Brito Alves, Priscilla Carvalho da Silva Ribeiro, Jamille Souza Costa Barreto, Adriane de Jesus Santos, Vanessa Gomes Santiago, Thamires Barros dos Santos, Bianca Sena Bitencourt, Aline D'Ávila Pereira, Carlos Alberto Soares da Costa págs. 173 - 175

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark
click for updates

www.renhyd.org



EDITORIAL

Formación del dietista-nutricionista clínico en Latinoamérica: un espejo donde debe mirarse España

Edna J Nava-González^a, Evelia Apolinar-Jiménez^b, Néstor Bénitez-Brito^c, Patricio Pérez-Armijo^d, Alberto Pérez-López^e, Claudia Troncoso-Pantoja^f, Diego A Bonilla^{g,h}, Tania Fernández-Villa^{i,j,k}, Fanny Petermann-Rocha^l, Amparo Gamero^m, Édgar Pérez-Esteveⁿ, Eva María Navarrete-Muñoz^{o,p}, Macarena Lozano-Lorca^q, Rafael Almendra-Pegueros^{r,s,*}.

^a Facultad de Salud Pública y Nutrición, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León, México.

^b Unidad de Metabolismo y Nutrición, Departamento de Investigación, Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío, Secretaría de Salud, México.

^c Área de Nutrición y Bromatología, Facultad de Farmacia, Universidad de La Laguna, San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, España.

^d Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Isabel I, Burgos, España.

^e Departamento de Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad de Alcalá, Madrid, España.

^f Centro de Investigación en Educación y Desarrollo (CIEDE-UCSC), Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile.

^g División de Investigación, Dynamical Business & Science Society-DBSS International SAS, Bogotá, Colombia.

^h Grupo de investigación Nutral, Facultad Ciencias de la Nutrición y los Alimentos, Universidad CES, Medellín, Colombia.

ⁱ Departamento de Ciencias Biomédicas, Área de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad de León, España.

^j Grupo de Investigación en Interacciones Gen-Ambiente y Salud (GIIGAS) / Instituto de Biomedicina (IBIOMED), Universidad de León, León, España.

^k Centro de Investigación Biomédica en Red de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Madrid, España.

^l Centro de Investigación Biomédica, Facultad de Medicina, Universidad Diego Portales, Santiago, Chile.

^m Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Ciencias de la Alimentación, Toxicología y Medicina Legal, Facultad de Farmacia, Universitat de València, Valencia, España.

ⁿ Departamento de Tecnología de Alimentos, Universitat Politècnica de València, Valencia, España.

^o Grupo de Investigación en Terapia Ocupacional (InTeO), Universidad Miguel Hernández, Alicante, España.

^p Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL), Alicante, España.

^q Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Facultad de Ciencias de la Salud de Melilla, Universidad de Granada, Melilla, España.

^r Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España.

^s Institut d'Investigació Biomèdica Sant Pau (IIB SANT PAU), Barcelona, España.

*ralmendra@santpau.cat

Editor Asignad: Rafael Almendra-Pegueros. Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España.

Recibido el 20 de junio de 2023; aceptado el 21 de junio de 2023; publicado el 30 de junio de 2023.

CITA

Nava-González EJ, Apolinar-Jiménez E, Bénitez-Brito N, Pérez-Armijo P, Pérez-López A, Troncoso-Pantoja C, Bonilla DA, Fernández-Villa T, Petermann-Rocha F, Gamero A, Pérez-Esteve É, Navarrete-Muñoz EM, Lozano-Lorca M, Almendra-Pegueros R. Formación del dietista-nutricionista clínico en Latinoamérica: un espejo donde debe mirarse España. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2023; 27(2): 93-6. doi: <https://doi.org/10.14306/renhyd.27.2.1957>



La Confederación Internacional de Asociaciones de Dietética (ICDA) define al Dietista-Nutricionista (D-N) como el profesional de la salud cualificado y reconocido por las autoridades nacionales competentes que aplica la ciencia de la nutrición a la alimentación y educación de personas en estados de salud y de enfermedad a lo largo del curso de la vida¹. Este profesional participa activamente en la promoción de hábitos alimentarios y estilos de vida saludables, interviene en la prevención, tratamiento y rehabilitación de pacientes, y utiliza estrategias basadas en la evidencia acorde con los adelantos científicos y tecnológicos actuales².

La titulación habilitante para ejercer como D-N se consagra a través de una formación universitaria de Licenciatura en Nutrición o de Grado en Nutrición Humana y Dietética, en función del país donde se desarrolle. Además, actualmente existe una amplia oferta educativa de posgrado que permite la especialización en diferentes ámbitos y cuyo propósito es formar profesionales con conocimientos, habilidades y actitudes que desarrollen una práctica profesional innovadora y una labor científica con reconocimiento internacional y responsabilidad social. Dentro de las distintas áreas de especialización de esta profesión se encuentra la nutrición clínica, la restauración colectiva, la nutrición deportiva, entre otras. Sin embargo, la nutrición clínica es una de las especialidades de más demanda entre los profesionales hispanoamericanos³.

El futuro: Nutrición Clínica Especializada

Según las directrices de la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN), la nutrición clínica es una disciplina que se ocupa de la evaluación, diagnóstico, intervención y monitoreo del estado nutricional y metabólico relacionados con la salud y la enfermedad⁴. La relevancia de la figura del D-N ha ido en aumento en consonancia con los avances científicos que sitúan a la nutrición y a la alimentación como pilares en el mantenimiento de salud del ser humano. Este crecimiento requiere de la especialización del D-N, particularmente en el ámbito clínico, a fin de manejar adecuadamente los tratamientos nutricionales óptimos para cada patología, dando lugar a diversas subespecializaciones dentro de la nutrición clínica⁵.

En este sentido, las subespecializaciones en nutrición clínica se están orientando hacia patologías concretas (oncología, nefrología, cardiología, etc.), aunque también, hacia franjas etarias (pediatría, gerontología, etc.). La participación de profesionales D-N es cada vez más común desarrollando actividades y funciones de práctica clínica nutricional en los equipos multidisciplinares específicos en los ámbitos hospitalarios y extra hospitalarios. Estos hechos se están desarrollando más en Latinoamérica que en España, dada la falta de inclusión de este profesional en el sistema sanitario español.

No obstante, a pesar de esta creciente necesidad de especialización y subespecialización del D-N clínico, existe una alta heterogeneidad en la formación entre diversos países, además de la escasa regulación normativa en este campo.

Latinoamérica tiene reconocido la necesidad del D-N clínico para el cumplimiento de la nutrición oportuna, completa, suficiente y de calidad durante el internamiento del paciente, interviniendo, sobre todo, en la prevención de la desnutrición hospitalaria a través de procesos estructurados como derecho humano. Este reconocimiento se desprende desde la Declaración de Cancún del año 2008⁶, la Declaración de Cartagena en 2019⁷, aunque ya desde el año 1965⁸, a través de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), se determinaron las bases del perfil profesional para el D-N clínico.

Estos hechos acontecidos en épocas pasadas reflejan la capacidad de acción que poseen los D-N clínicos en Latinoamérica. Por el contrario, en España aún no está estandarizada esta nomenclatura desde el punto de vista contractual y las especialidades no están reconocidas desde el punto de vista legislativo; únicamente se ha creado un perfil de las competencias a través de una Conferencia de Consenso entre representantes de las Universidades Españolas que imparten la titulación y la antigua Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas. Estos perfiles se crearon tras la aprobación del Real Decreto 433/1998, el 20 de marzo, por el cual se establece el título universitario oficial de Diplomado y Diplomada en Nutrición Humana y Dietética. Por este motivo, dichas especialidades carecen actualmente de oficialidad en el territorio español.

No obstante, a pesar de esta situación, resulta preocupante que no exista una especialización en nutrición clínica oficial teniendo en cuenta la importancia de su inclusión y participación en la sanidad pública. Dicha actividad redundaría en el beneficio de todos y todas al implicar un ahorro en el gasto sanitario público, principalmente en la disminución del consumo de fármacos e ingresos, así como la reducción en la estancia hospitalaria⁹.

Contexto laboral del D-N clínico

El profesional D-N clínico en Latinoamérica cuenta con una larga trayectoria de actividad asistencial en comparación con España. Esta trascendencia se vio reflejada, además, en el año 2012, gracias al *Consenso de Funciones y Competencias del Nutricionista Clínico* de la Federación Latinoamericana de Terapia Nutricional, Nutrición Clínica y Metabolismo (FELANPE)². Se trata de un documento que constituye una orientación para el D-N y, en general, para el equipo de salud, pretendiendo ser utilizada para el desarrollo de todas las actividades vinculadas al desempeño de la nutrición clínica. La participación de diversas asociaciones internacionales en su elaboración justifica un

documento trascendente y referencial para el profesional, considerando la unificación de criterios como uno de sus beneficios para el ejercicio profesional con relación a las funciones del D-N clínico.

Aunque este documento podría ser de aplicación para D-N que desarrollen su actividad en España, no puede ser extrapolable a este país dada la mínima capacidad de acción que puede tener un D-N clínico en el Sistema Nacional de Salud (SNS) público español (al menos hasta la fecha actual), y dada también la idiosincrasia y diferencia entre países en la gestión sanitaria.

No obstante, a pesar de que la inclusión del D-N en el SNS español mejora, aún está a años luz de compararse con homólogos latinoamericanos. La dificultad con la que cuenta este colectivo para ejercer su actividad dentro del SNS español es bien conocida, tal y como refleja el último documento de posicionamiento elaborado por Grupo de Especialización en Nutrición Clínica y Dietética de la Academia Española de Nutrición y Dietética¹⁰. Aún son escasas las comunidades autónomas que han incorporado la figura del D-N en el SNS y, por tanto, la presencia de este profesional continúa siendo prácticamente nula en el sistema de salud español.

La situación sigue siendo alarmante, sobre todo, teniendo en cuenta que, tanto desde el punto de vista sanitario como del económico, se ha descrito el beneficio que aporta a los sistemas de salud y a sus usuarios contar con la presencia del D-N en el sistema de salud, habiéndose reportado multitud de estudios que ponen de manifiesto el impacto económico que supone la actividad de este profesional en términos de costo-eficiencia^{10,11,12}.

A pesar de estos hechos, además de las demandas a través de publicaciones y documentos científicos^{12,13}, así como la multitud de egresados que finalizan sus estudios en Nutrición Humana y Dietética, España continúa sin homogenizar la inclusión de este profesional dentro de sus estructuras sanitarias. Es un deber de los usuarios y las usuarias poder acceder al profesional D-N y es necesario un mayor apoyo y compromiso por parte del Ministerio de Sanidad, que integre en su totalidad al D-N en la cartera de servicios comunes del SNS, y que, además, cuente con una representatividad realista y coherente para llevar a cabo una atención adecuada y de calidad.

Desde la RENHyD, se quiere alentar a los lectores y lectoras, investigadoras e investigadores, profesionales de la salud y al colectivo de D-N, a continuar con el análisis crítico de estos y más retos que supone la atención nutricional, haciendo énfasis en que la nutrición clínica no tiene solo un enfoque curativo, sino también preventivo, desde un campo profesional global de la alimentación y la nutrición en la salud y enfermedad. Se les invita a enviar sus contribuciones científicas a esta revista, y a colaborar en el desarrollo de nuevas estrategias del futuro profesional en

el mundo de la nutrición clínica, así como difundir prácticas clínicas exitosas que puedan ser replicadas en distintos escenarios.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Los autores y autoras son responsables de la investigación y han participado en el concepto, diseño, análisis e interpretación de los datos, escritura y corrección del manuscrito.

FINANCIACIÓN

Los/as autores/as expresan que no ha existido financiación para realizar este manuscrito.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores y las autoras de este manuscrito son editores y editoras de la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética.

REFERENCIAS

- (1) International Confederation of Dietetic Associations (ICDA). International Standards for Dietitians-Nutritionists. Definition of Dietitian-Nutritionist. 2017. <https://internationaldietetics.org/wp-content/uploads/2023/05/International-Standards-Definition-Dietitian-Nutritionist-and-International-Education-Standard.pdf>
- (2) Canicoba M, Baptista G de, Visconti G. Funciones y competencias del nutricionista clínico. Documento de consenso. Una revisión de diferentes posiciones de sociedades científicas latinoamericanas. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*. 2013; 23(1): 28.
- (3) Núñez SC, Sales IP, García RD, Méndez JJR. Motivos de los estudiantes de la zona centro de México para elegir la licenciatura en nutrición. *RESPYN Revista Salud Pública y Nutrición*. 2019; 18(1): 1-8. doi: 10.29105/respyn18.1-1.
- (4) Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr*. 2017; 36(1): 49-64. doi: 10.1016/j.clnu.2016.09.004.
- (5) Tejeda Díaz IN. Dinámica de la asistencia nutricional desde una perspectiva compleja. *Utopía y Praxis Latinoamericana*. 2017; 22(78): 79-90.

- (6) Castillo Pineda JC de la C, Figueredo Grijalva R, Dugloszewski C, Díaz Reynoso JASR, Spolidoro Noroña JV, Matos A, et al. The Cancun Declaration: the Cancun International Declaration on the Right at the hospital. *Nutr Hosp.* 2008; 23(5): 413-7.
- (7) Cárdenas-Braz D, Bermúdez C, Echeverri S, Pérez A, Puentes M, Lopez L, et al. Declaración Internacional sobre el Derecho al Cuidado Nutricional y la Lucha contra la Malnutrición: Declaración de Cartagena. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo.* 2019; 2(Supl.): 14-23. doi: 10.35454/rncm.v2supl1.015.
- (8) Conferencia sobre adiestramiento de nutricionistas-dietistas de salud pública. (1967). [Procedimientos]: Conferencia sobre Adiestramiento de Nutricionistas, Dietistas de Salud Pública, Caracas, Venezuela, 24-30 de julio de 1966. Washington, D.C., Organización Panamericana de la Salud, Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud.
- (9) Benítez-Brito N. El Dietista-Nutricionista dentro del Sistema Nacional de Salud Español: abordando la desnutrición hospitalaria. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2017; 21(2): 199-208. doi: <https://doi.org/10.14306/renhyd.21.2.248>.
- (10) Benítez Brito N, Soto Céliz M, Monasterio Jiménez O, Cabo García L, Álvarez Trencó P Situación del Dietista-Nutricionista en el Sistema Nacional de Salud Español: Documento de posicionamiento del Grupo de Especialización en Nutrición Clínica y Dietética de la Academia Española de Nutrición y Dietética. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2020; 24(3): 278-88. doi: 10.14306/renhyd.24.3.1059.
- (11) Lammers M, Kok L. Cost benefit analysis of dietary treatment. *SEO Economisch Onderzoek.* 2011. <https://www.seo.nl/en/publications/cost-benefit-analysis-of-dietary-treatment/>.
- (12) Aguilar E, Aguilar L, Baladía E, Buhning K, Garroz R, Marqués M, et al. Evaluación del impacto y coste-beneficio de la inclusión de dietistas-nutricionistas en equipos inter-disciplinares del Sistema Nacional de Salud: revisión rápida de revisiones sistemáticas [Internet]. España: Academia Española de Nutrición y Dietética; 2018 p. 26. Disponible en: <https://diamundialdietistanutricionista.org/wp-content/uploads/2018/11/impacto-coste-beneficio.pdf>.
- (13) Russolillo G, Baladía E, Moñino M, Colomer M, García M, Basulto J, et al. Incorporación del dietista-nutricionista en el Sistema Nacional de Salud (SNS): Declaración de Postura de la Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas (AEDN). *Actividad Dietética.* 2009; 13(2): 62-9. doi: 10.1016/S1138-0322(09)71736-5.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark
click for updates

www.renhyd.org



RESEARCH ARTICLE

Online nutritional counseling in the Nutrition and Dietetics career at the University of Chile: A teaching-learning resource in professional practices

Paulina Herrera^a, Paulina Molina^{b,*}, Carolina Zamudio^a, Cristopher Chavarría^a, Bernardita Daniels^a, Paola Cáceres^b, Karen Basfi-fer^b, Constanza Riveros^a, Evelyn Bustamante^a

^a Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

^b Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

*paumolina@uchile.cl

Assigned Editor: Amparo Gamero. Universitat de València, Valencia, España.

Received: 12/23/2022; accepted: 03/26/2023; published: 04/18/2023.

KEYWORDS

Telemedicine;
Counseling;
Professional Practice;
COVID-19;
Nutritionists.

Entry Term(s)

Advice.

Online nutritional counseling in the Nutrition and Dietetics career at the University of Chile: A teaching-learning resource in professional practices

ABSTRACT

Introduction: Due to the COVID-19 pandemic, the School of Nutrition and Dietetics of the University of Chile suspended all face-to-face professional practices, incorporating Online Nutritional Counseling (ONC) as a telemedicine activity. The objective of this study was to analyze the perception of students, users and supervising teachers regarding the implementation, user satisfaction and student performance in ONC as a new teaching and learning activity.

Methodology: Cross-sectional, descriptive and observational study, using non-probabilistic sampling. Students (n=42), users (n=133) and supervising teachers (n=6) were invited to participate. The level of user satisfaction, the perception of the counseling implementation process and student performance were evaluated through semi-structured online surveys. Quantitative and qualitative results were analyzed using Excel Office software.

Results: The surveys were answered by 55.6% of users, 100% of teachers and 87.2% of students. The participating users perceived a high level of satisfaction with the ONC (95.9%), in terms of good implementation (98.1%) and good attention received by the students (98.6%). Students (83.3%) and teachers (79.6%) perceived a high level of satisfaction related to the implementation of the activity. Regarding student's performance, students (89.7%) and teachers (86.7%) perceived a high level of performance.

Conclusions: Users, teachers and students perceptions were evaluated regarding user satisfaction, implementation and student performance in the ONC, obtaining a high valuation by all the actors involved. It is suggested to consider the ONC as a permanent teaching-learning strategy and complementary to face-to-face professional practice activities.



PALABRAS CLAVE

Telemedicina;

Consejo;

Práctica
Profesional;

COVID-19;

Nutricionistas.

Entry Term(s)

Consejería.

➤ **Consejerías nutricionales online en la carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad de Chile, una nueva actividad de enseñanza-aprendizaje en las prácticas profesionales**

RESUMEN

Introducción: Debido a la pandemia por COVID-19, la Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad de Chile suspendió todas las prácticas profesionales (PP) presenciales, incorporando la Consejería Nutricional Online (CNO) como actividad de telemedicina. El objetivo de este estudio fue analizar la percepción de estudiantes, usuarias/os y docentes supervisores respecto a la implementación, satisfacción usuaria y el desempeño estudiantil en las CNO, como una nueva actividad de enseñanza aprendizaje.

Metodología: Estudio observacional descriptivo transversal, con muestreo no probabilístico. Se invitó a participar a estudiantes (n=42), usuarios/as (n=133) y docentes supervisores (n=6) y se evaluó con encuestas semiestructuradas online el nivel de satisfacción usuaria, percepción de la implementación y del desempeño estudiantil. Se analizaron resultados cuantitativos y cualitativos con programa Excel de Office.

Resultados: Un 55,6% de usuarios/as respondió la encuesta, el 100% de los/as docentes y el 87,2% del estudiantado. Las/os usuarias/os participantes, percibieron una alta satisfacción por las CNO (95,9%), en términos de su buena implementación (98,1%) y buena atención recibida por el estudiantado (98,6%). Tanto estudiantes (83,3%) como docentes (79,6%), percibieron un alto nivel de satisfacción relacionado a la implementación de la actividad. En cuanto al desempeño estudiantil, estudiantes (89,7%) y docentes (86,7%) percibieron un alto nivel de desempeño.

Conclusiones: Se evaluaron percepciones usuarias, docentes y estudiantiles, respecto a la satisfacción usuaria, implementación y desempeño estudiantil en las CNO, obteniéndose una alta valoración por parte de todos los involucrados. Se sugiere considerar a la CNO como una estrategia de enseñanza-aprendizaje permanente y complementaria a actividades de PP presencial.

KEY
MESSAGES

1. During the COVID-19 pandemic, the School of Nutrition and Dietetics decided to implement a specific telemedicine activity: Online Nutrition Counseling (ONC) to continue the teaching-learning process for students in professional practice.
2. Telemedicine is an activity that provides distance health services, with interaction between professionals and users, through the use of information and communication technologies (ICTs).
3. The ONC activity was positively evaluated by students, teachers and users, in terms of its implementation, user satisfaction and student performance.
4. Due to the high valuation of the ONC by all participants, this is an activity that can be considered as a complementary teaching and learning strategy to face-to-face practical activities.

CITATION

Herrera P, Molina P, Zamudio C, Chavarría C, Daniels B, Cáceres P, Basfifer K, Riveros C, Bustamante E. Online nutritional counseling in the Nutrition and Dietetics career at the University of Chile: A teaching-learning resource in professional practices. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2023; 27(2): 97-105. doi: <https://doi.org/10.14306/renhyd.27.2.1864>

INTRODUCTION

In 2020, the World Health Organization declared an outbreak of disease caused by a new coronavirus (COVID-19)¹ as a pandemic. In Chile, the first cases of COVID-19 disease were registered at the beginning of March 2020, so, the government adopted different measures to prevent the spread of the virus in the population, among them, the implementation of territorial quarantines prohibiting the free movement of people in the streets². At the same time, educational establishments, such as universities, suspended their on-site activities and, particularly, the University of Chile suspended all on-site administrative and academic activities, starting teleworking and emergency remote teaching³. In this context, the School of Nutrition and Dietetics of the University of Chile suspended all Professional Practices (PP), carried out by students in the 5th level (last year of training) and also, modified the course programs of the PP, to adapt them to the social and health situation by incorporating new teaching activities that allowed the continuity of the teaching-learning process.

Telemedicine was a new activity incorporated in PP, being recognized as a teaching and learning strategy that delivers distance health services, with interaction between professionals/students and users, using Information and Communication Technologies (ICTs)⁴. This strategy aims to ensure equity and timeliness of healthcare, giving access to healthcare when it is not possible to attend health centers in person⁵. Additionally, telemedicine has been used as a teaching-learning resource in undergraduate courses, where the expert professional (teacher) helps to determine a diagnosis and exchange ideas or opinions with a student in practice⁶. The Telemedicine activity implemented in the PP of the Nutrition and Dietetics program was, specifically, the Online Nutritional Counseling (ONC), an educational-communicational, interpersonal and participatory action, carried out between the student and a user, with the purpose of analyze his/her food-nutritional situation, based on the nutritional status of the user, the analysis of his/her food practices and lifestyles, and to support him/her in making healthier choices⁷⁻⁹.

Since this is the first time that students of the 5th level of the Nutrition and Dietetics career executed Telemedicine in the context of PP to comply with the learning outcomes, it was considered essential to evaluate this activity from the point of view of all participating actors so as to define its permanence as a teaching-learning strategy, and thus contribute to the process of continuous improvement of teaching in the career. The objective of this study was to analyze the perception of students, users and supervising teachers regarding the implementation, user satisfaction and student performance in the ONC activity.

METHODOLOGY

Design and ethical aspects

This was a cross-sectional descriptive observational study. The Human Research Ethics Committee of the Faculty of Medicine of the University of Chile indicated that there were no ethical objections and that the study had social value. Informed consent was obtained from each participant prior to the collection of any type of information and the confidentiality of their data was protected by a coding system.

Participants of the ONC

The sampling was non-probabilistic. All the actors involved in the ONC activity were invited to participate voluntarily in the study: 5th level students of the Nutrition and Dietetics career who participated in the ONC during July to September 2020, users who participated in the ONC and supervising nutritionists' teachers. There were no exclusion criteria.

To contact users, an invitation was published through social networks offering free ONC, suitable for users of all ages and health conditions. Interested users completed an electronic registration form with their personal and medical data, time availability and reason for consultation. The data was handled confidentially by teachers from the School of Nutrition and Dietetics.

Variables and data collection instruments

The variables considered in this study were: perception of implementation, level of user satisfaction and perceived student performance. For each variable, sub-variables were analyzed (Table 1). In addition, the advantages and disadvantages of the ONC were examined.

Execution of the ONC

The ONCs were carried out using Zoom or Meet platform, after coordinating the day and time with the users. The total duration of the activity was 60 minutes: 30 minutes to develop the ONC and 30 minutes of feedback between student and teacher. All 5th level PP students (n=42) participated in the ONCs, always accompanied by a supervising teacher. Each student carried out a minimum of 3 ONCs, associated with 3 of the 4 face-to-face PPs at the 5th level: PP in Community Nutrition, PP in Clinical Nutrition for Adults-Older Adults and PP in Child-Youth Clinical Nutrition¹⁰ (Figure 1). The PP of Collective Food Services was excluded because, among its usual activities, it does not consider health attention for users.

Table 1. Primary and secondary variables of the study according to the stakeholders involved.

Primary variables	Secondary variables	Evaluator
Perceived user satisfaction	Implementation of ONC (Coordination and execution)	Users
	Care received in ONC	Users
	General satisfaction with ONC	Users
Perceived implementation of ONC	Coordination and execution of the ONC	Students Teachers
Perceived student performance	Student performance during the ONC	Students Teachers
	Overall student performance	
Advantages and disadvantages	Advantages of the ONC	Users Students Teachers
	Disadvantages of the ONC	

ONC: Online Nutrition Counseling.

A total of 133 ONCs were performed, approximately a third of these ONCs were performed in the context of each of the three PPs. 67% of the users were women and 33% men, whose age mostly fluctuated between 19 and 39 years (44%). The main reasons for consultation referred by users were healthy eating (52%) and, to a lesser extent, weight loss or gain (16%) (Figure 1).

Instruments

For data collection, 3 semi-structured surveys were designed by 2 members of the research team, one for each actor participating in the ONCs. The surveys were similar to each other, but presented minimal differences, depending on the role of each actor involved. These included Likert-type scale questions (with a rating of 1 to 5, where 1 was “strongly disagree” and 5 “strongly agree”) and open response questions. Once the first version of the instruments has been designed, a cross-validation by experts was carried out, with the participation of 7 members of the research team, different from those 2 participated in the design of the surveys. The content validation considered the review of the 3 surveys by each member, who had to review them in terms of: relevance and sufficiency of the questions with the objectives of the project, importance of each question for the main and secondary variables defined and other structural aspects, such as clear wording of the questions and logical

sequence of the questions within the survey¹¹. After the expert validation, the research team held group meetings to adjust the questions and reach a consensus on the final format of the surveys. The instruments were disseminated online, in Google Forms, after the execution of the ONC. The users and students answered the surveys at the end of each counseling session, while teachers answered the survey only once, at the end of all the supervised ONCs. All the participants answered the survey anonymously.

Statistic analysis

Descriptive statistics was used for present quantitative results. The categorical primary and secondary variables (description of the sample and Likert-scale questions) are presented as frequencies (n and %). The sum of the percentage frequencies of the items “strongly agree” and “agree” was considered as a high level of assessment; medium level to the item “neither agree nor disagree”, and low level, to the sum of the categories “disagree” and “strongly disagree”.

We analyzed whether there were differences in the perception of the participating actors by means of Fisher’s test, considering a value $p < 0.05$ as significant. Then, Bonferroni adjustment was made to evaluate particularly between which groups there were differences. A p-value < 0.016 was considered a statistically significant difference.

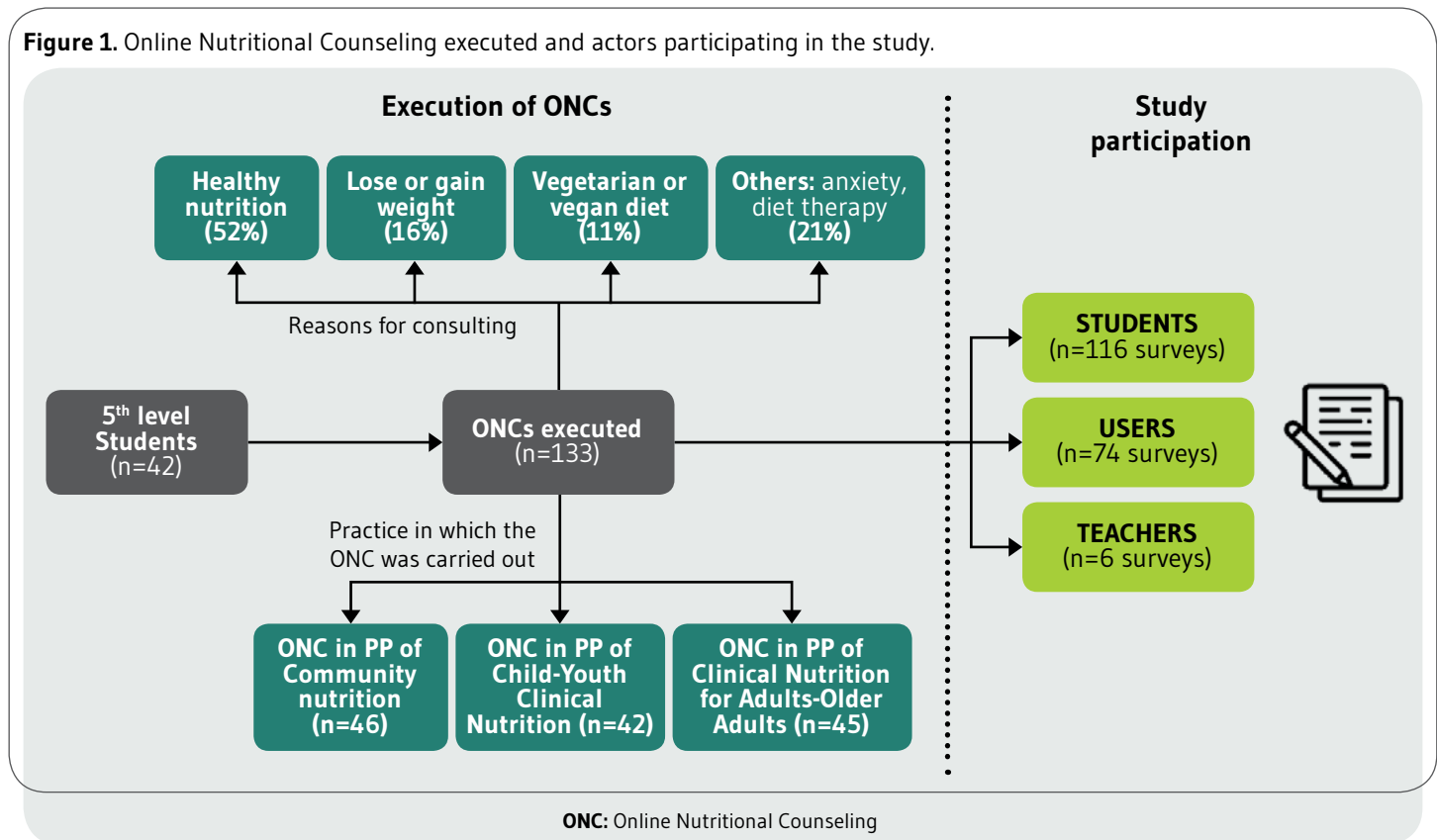
To analyze the qualitative answers, the concept or idea that each participant transmitted was analyzed and the answers were grouped according to the similarity that the various topics or variables mentioned by the users presented and the data was emptied into a dynamic table in Excel.

RESULTS

Out of the 42 students who completed all the ONC (n=133), 87.2% (n=116) responded to the survey at the end of each ONC activity. Out of the total number of users, 55.6% (n=74) responded to the survey and, of these, 25.7% were men and 74.3% were women, 28.4% were ONC in the pediatric population and 71.6% were in the adult population. Regarding teachers, 100% responded to the survey (n=6).

Implementation of the ONC

83.8% of the students and 83.3% of the teachers expressed a high level of general satisfaction with the implementation of the ONC. However, the time or duration of the ONC was a



relevant issue for the teachers, where 50% indicated a low level of satisfaction regarding the time scheduled for the ONC and the fulfillment of that time (Figure 2.B), while 33.3% indicated a medium-low level of satisfaction regarding the time for feedback.

Users satisfaction

In terms of users satisfaction with the ONC, 95.9% of users expressed high overall satisfaction, 98.1% expressed high satisfaction with the implementation of the ONC and 98.6% expressed high satisfaction with the attention received by the students.

Perception of students performance in the ONC

Regarding the students' performance in the ONC, 89.7% perceive themselves with a high level of general performance, coinciding with the perception of teachers, where 83.3% perceived a high level of general students' performance (Figure 2.A). In particular, it is noteworthy that 33.3% of teachers perceived a medium level of performance with respect to the confidence of the student during the ONC.

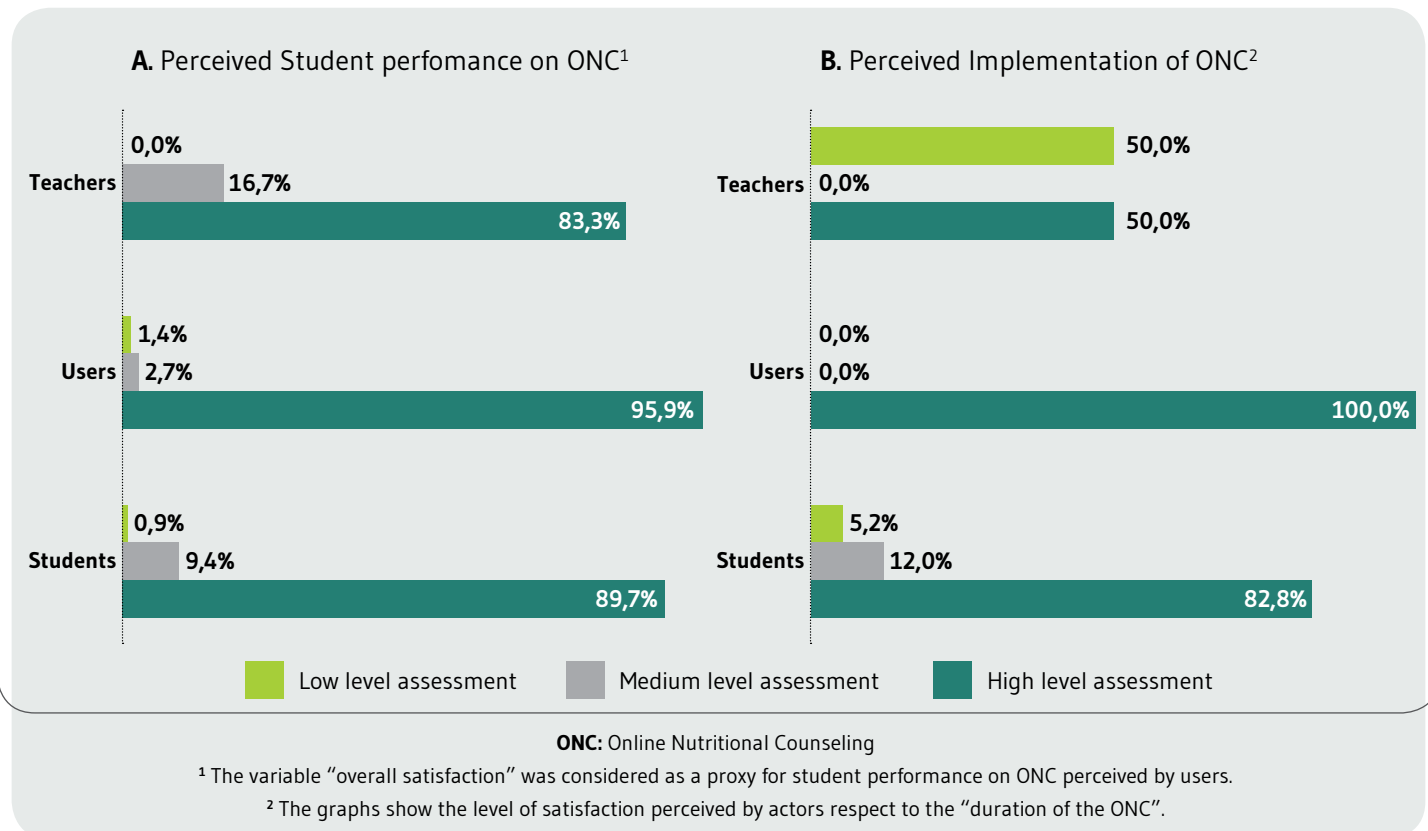
Comparison of perceptions among actors

When comparing whether there are differences in perceived student performance among actors (Figure 2.A), it was found that there were significant differences between the perception of students and users ($p=0.000$) and between users and teachers ($p=0.002$). There was no statistically significant difference when comparing perceived student performance between students and teachers ($p=0.549$). In addition, there were statistically significant differences when comparing the perception regarding the duration time of the CNO (Figure 2.B) between students and users ($p=0.000$), users and teachers ($p=0.001$) and students and teachers ($p=0.009$).

Perceived advantages and disadvantages with respect to ONCs

Table 2 shows the advantages and disadvantages perceived by all the participants, highlighting the most frequently mentioned in decreasing order. Students, teachers and users agreed that convenience is one of the main advantages of the ONC. Students and teachers also emphasized that the ONC allowed the development of digital competencies. On the other hand, all participants perceived that the instability of the Internet

Figure 2. Perception of students, users and teachers with respect to student performance (A) and to the implementation of the Online Nutritional Counseling (B).



connection and the lack of direct contact with the user were the main disadvantages.

DISCUSSION

In the present study, the perception of different actors regarding the ONC activity, carried out by 5th level students in the context of their PP was evaluated. Users, students and supervising teachers coincided in perceiving a high level of general satisfaction with the activity, where users emphasized the cordial and respectful treatment received, while students and teachers perceived a high level of satisfaction with the implementation of the activity, although teachers expressed low satisfaction related to compliance with the time scheduled for the activity. Regarding student's performance, students and teachers expressed a high level of general satisfaction, but teachers perceived the performance as regular in relation to the confidence of the student during the ONC.

Previous studies have proposed that online teaching and learning strategies applied in the health area can be as effective as face-to-face teaching^{12,13,14}. Among these strategies, non-face-to-face clinical simulation is recognized as versatile, efficient and low cost, allowing teaching and evaluation in times of pandemic¹² and is considered by students as a reasonable substitute for face-to-face learning¹³. Similarly, a recent review has supported the safety and effectiveness of telehealth for various clinical areas such as mental health, teleconsultation and nutrition, where telemedicine is equivalent to face-to-face health care¹⁴. Health students perceive that it is possible to acquire the competencies and learning outcomes of practical subjects through an activity such as teleconsultation¹⁵ and expressed the development of various skills as advantages of this activity. Thus, the results of this study are complemented by the available evidence, which shows telemedicine as an effective strategy for the achievement of learning in health careers. In the case of the Nutrition and Dietetics career, the pandemic favored the implementation of this strategy to facilitate the continuity of the training program and contributed to the achievement of the competencies declared in the course program. These competencies address

Table 2. Summary of the main advantages and disadvantages of the Online Nutritional Counseling perceived by users, students and teachers.

	Users	Students	Teachers
Advantages	<ul style="list-style-type: none"> - Do not require mobilization. - Easy access. - Free. 	<ul style="list-style-type: none"> - Development of digital competencies and communication skills. - Better preparation and confidence (because they know in advance the reason for consultation). - Comfort and protection of health in the context of a pandemic. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saves time and money. - The student can be supervised and given immediate feedback. - Development of digital competencies.
Disadvantages	<ul style="list-style-type: none"> - Dependence on stable internet. - Lack of accurate anthropometric measurements. - Less linkage with students. 	<ul style="list-style-type: none"> - Difficulty in maintaining fluid communication due to connection problems. - Difficulty in using the connection platform. - Impossibility to practice anthropometry. 	<ul style="list-style-type: none"> - The student cannot be evaluated for his/her anthropometric technique. - Delays in scheduled ONC (due to connection problems, backwardness of users, or very long ONC).

ONC: Online Nutrition Counseling.

much more than the implementation of theoretical knowledge, since they also incorporate the development of other transversal competencies, such as respectful treatment of the user and the achievement of effective communication. In addition, the use of digital technologies for the development of telemedicine could generate added value in common non-pandemic contexts, where students require innovative techniques that ensure their training quality and contribute to the achievement of competencies¹⁶.

In this study, the satisfaction perceived by students and teachers with the ONC activity was high, which can be explained by the advantages they identified of the ONC, such as better preparation and confidence in their abilities when receiving prior information and the comfort they perceive when performing the activity from home. Previous research agrees with these results, showing that students consider telemedicine activities to be highly motivating¹⁷ and express a high degree of overall satisfaction with this type of teaching activity¹⁵. High satisfaction with the ONC was also expressed by users participating in this study, who mainly emphasized the attention received by students. This result coincides with previous research, which has shown a high degree of users satisfaction when telemedicine has been used as a means of providing therapeutic education in diabetes¹⁸⁻¹⁹, when providing care through telenutrition services²⁰ and when rehabilitating people with Post Covid-19/Post-ICU Syndrome through an online program²¹. Other interventions in the area of telenutrition have obtained high user satisfaction due to the care or treatment received by the health professionals²⁰, the actions of the work team (treatment, attitude, language

used, empathy and resolution capacity) and the administrative and management support procedures carried out²¹. The high satisfaction perceived by the different actors participating in the study and how each one of them highlighted different elements that contributed to this perception, allows us to identify that the ONC is an integral teaching and learning activity that contributes to the application of theoretical knowledge and the development of other transversal skills in the students.

When comparing perceived satisfaction with respect to the duration of the ONC, students and users rate it positively, but half of the teachers rate it with a low level of satisfaction; they perceived a regular satisfaction related to compliance with the total time of the activity (60 minutes) and with respect to the time programmed for student feedback (30 minutes). This may be due to the fact that, despite the fact that each ONC was planned for a total time of 60 minutes, it was common for students to exceed the suggested time for interaction with the user (30 minutes), which reduced the time for receiving complete feedback from the teacher. Exceeding the duration of the activity may favor students and users, who are able to give a much more complete attention, but for teachers this may have negative effects. For example, this may have caused the teachers to identify the delay in their schedules when supervising several ONCs on the same day as a disadvantage of the activity. Although the available evidence is limited regarding the feedback given to students in a telemedicine activity, receiving immediate feedback has been rated positively by the students, because it facilitates joint analysis of the nutritional food intervention proposed to the user¹⁸. These results show the

need to seek effective and joint strategies among the participants of the ONC activity for its implementation, as well as the need to respect the time for execution and feedback to the student, thus ensuring the discussion of the proposed intervention.

This study has some limitations, mainly associated with the online modality. Among them, the need for a stable internet connection and adequate connection devices are elements of the use of ICTs in telemedicine, but require students, teachers and users with basic ICT skills and restrict the potential beneficiaries or users of nutritional care. Also, telemedicine prevents the execution of anthropometric measurements to users (weight, height, and others), restricting the realization of an integrated and accurate nutritional diagnosis, as well as limiting the development of other practical skills in students, which require face-to-face contact with users. In this sense, some authors have reported difficulties associated with distance learning activities, such as the impossibility of developing motor skills, the need for internet connection, decreased interaction between teacher and students, increased levels of distraction, among others^{12,16}. Therefore, it has been mentioned that it is necessary to complement online teaching and learning activities with face-to-face interventions with users, for the development of other practical skills in students¹⁶.

The strengths of this study are associated with the use of telemedicine as an innovative teaching and learning methodology, which allows to continue with the training of students in PP, despite the mobility restrictions generated by the pandemic, in addition to reducing the risk of infection to users, students and teachers, reducing costs and time associated with travel^{15,22,23}. Other studies indicate that virtual health activities, in addition to allowing social distancing, are a versatile, efficient and relatively low-cost strategy that allows teaching, learning and evaluation, with the advantages offered by deliberate reflection in real time, generating greater cognitive engagement and possibly greater learning in students^{12,16}.

The use of telemedicine as a teaching strategy was very useful in the context of the pandemic and made it possible to continue with the professional training of future nutritionists; however, the limitations and advantages associated with its use and the competencies that are relevant to develop with this methodology should be considered.

CONCLUSIONS

This study evaluated the perception of users, teachers and students regarding the implementation, user satisfaction and student performance of the ONC, obtaining a high valuation by all participants. However, if perceptions are compared among

the 3 actors, there is a tendency for teachers to evaluate with a lower score some elements of counseling, such as duration time and student performance. Although the analysis of the perception of the actors involved is an approximation to evaluate the effectiveness of the ONC as a teaching-learning methodology, it is suggested to complement these results with other objective analyses, such as the level of compliance with the declared learning outcomes and student performance. It can be concluded that the ONC is a feasible teaching-learning strategy to be incorporated permanently and complementary to face-to-face PP activities, in careers such as Nutrition and Dietetics, due to the high valuation of this activity of ONC.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

P.H.: Conceptualization, Methodology, Research, Formal Analysis, Data Analysis, Drafting-Original draft, Drafting-Review and Editing; P.M.: Conceptualization, Methodology, Research, Formal Analysis, Drafting-Original draft, Data Analysis, Redaction and Editing final version; C.Z.: Conceptualization, Methodology, Formal Analysis, Research, Data Analysis, Means, Redaction-Drafting-Original draft; C.Ch.: Conceptualization, Methodology, Formal Analysis, Research, Data Analysis, Means, Redaction-Drafting-Original draft; B.D.: Conceptualization, Methodology, Formal Analysis, Research, Data Analysis, Means, Redaction-Drafting-Original draft; K.B.: Conceptualization, Methodology, Formal Analysis, Research, Data Analysis; P.C.: Conceptualization, Methodology, Formal Analysis, Research, Data Analysis; C.R.: Conceptualization, Methodology, Formal Analysis, Research, Data Analysis; E.B.: Conceptualization, Methodology, Formal Analysis, Research, Data Analysis.

FUNDING

The authors declare that they did not receive external financing from competitive funds, scholarships or others. The technological equipment and desktop materials used were provided by the School of Nutrition and Dietetics of the Universidad de Chile.

COMPETING INTERESTS

The authors declare that there are no conflicts of interest in writing this manuscript.

REFERENCES

- (1) Organización Panamericana de la Salud & Organización Mundial de la Salud. La OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia [Internet]. PAHO; 2020 March 11 [accessed 2022 Aug 1]. Available from: <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-covid-19-como-pandemia>.
- (2) Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. Ministerio de Salud decreta cuarentena total para la ciudad de Santiago y seis comunas aledañas [Internet]. MINSAL; 2020 May 13 [accessed 2022 Aug 1]. Available from: <https://www.minsal.cl/ministerio-de-salud-decreta-cuarentena-total-para-la-ciudad-de-santiago-y-seis-comunas-aledanas/>.
- (3) Diario Universidad de Chile. Universidades de Chile y Católica suspenden clases presenciales a partir de este lunes [Internet]. Diario Uchile; 2020 March 14 [accessed 2022 Aug 1]. Available from: <https://radio.uchile.cl/2020/03/14/universidades-de-chile-y-catolica-suspenden-clases-presenciales-a-partir-de-este-lunes/>.
- (4) Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. Programa Nacional de Telesalud: En el Contexto de Redes Integradas de Servicios de Salud. Santiago, Chile: Ministerio de Salud; 2018. Available from: <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/03/Programa-Nacional-de-Telesalud.pdf>.
- (5) Vásquez M, Bonilla E, Barrera SM. Telemedicina una alternativa de atención durante la pandemia por Covid-19. *Rev Col Med Fis Rehab*. 2020; 30(Supl): 155-61. doi: 10.28957/rcmfr.v30spa12.
- (6) Enderica MV, Galindo DR, Gordon KL. Importancia del uso de las plataformas de telemedicina en la educación médica pre profesional. *Prosciencas*. 2020; 4(31): 79-87. doi: 10.29018/issn.2588-1000vol4iss31.2020pp79-87.
- (7) Antún M, De Ruggiero M, Gonzalez V, Mirri M, Naranja K, Pedemonti B, et al. Consejería nutricional en estaciones saludables. *Actual Nutr*. 2014; 15(3): 77-81. ISSN 1667-8052.
- (8) Bellido MB, Palaco JA, Troncoso-Corzo L. Carta al Editor: Influencia de la consejería nutricional en el colesterol total de los trabajadores de la clínica San Juan de Dios, Lima 2017. *An Fac med*. 2020; 81(1). doi: 10.15381/anales.v81i1.17257.
- (9) Hernández C, Canales J, Cabrera C, Grey C. Efectos de la consejería nutricional en la reducción de obesidad en personal de salud. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2003; 41(5): 429-35.
- (10) Universidad de Chile. Nutrición y Dietética [Internet]. Universidad de Chile; 2022 [accessed 2022 Aug 1]. Available from: <http://www.medicina.uchile.cl/carreras/5014/nutricion-y-dietetica>.
- (11) Elangovan N, Sundravel E. Method of preparing a document for survey instrument validation by experts. *MethodsX*. 2021; 8: 101326. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2021.101326>
- (12) Díaz-Guío DA, Arias-Botero JH, Álvarez C, Gaitán MH, Ricardo-Zapata A, Cárdenas L, et al. Telesimulación en la formación en medicina perioperatoria desde la perspectiva colombiana. *Simulación Clínica*. 2021; 3(3): 110-16. doi: 10.35366/103187.
- (13) Patel SM, Miller CR, Schiavi A, Toy S, Schwengel DA. The sim must go on: adapting resident education to the COVID-19 pandemic using telesimulation. *Adv Simul*. 2020; 5(26). doi: 10.1186/s41077-020-00146-w.
- (14) Shigekawa E, Fix M, Corbett G, Roby DH, Coffman J. The Current State Of Telehealth Evidence: A Rapid Review. *Health Aff (Millwood)*. 2018; 37(12): 1975-82. doi: 10.1377/hlthaff.2018.05132.
- (15) Olid CS, Vall-Ilovera M, Terrado Mejías C, Bové Andreu A. Students' perspective in front of a new educational scenario for the Practicum through e-activities. *Revista de Docencia Universitaria*. 2022; 20(1): 17-33. doi: 10.4995/redu.2022.16886.
- (16) Carvajal N, Ordoñez Mora LT, Segura Ordoñez A, Daza Arana JE. Utilidad de la virtualidad en las prácticas profesionales de fisioterapia en el contexto de la pandemia COVID-19. *Retos*. 2022; 43: 185-91. doi: 10.47197/retos.v43i0.87875.
- (17) Quevedo E. Telemedicina como herramienta de enseñanza de endocrinología en estudiantes de medicina de una Universidad de alta complejidad. Tesis de postgrado. Facultad de Medicina, Universidad de Concepción, Chile. 2019. [accessed 2022 Aug 1]. Available from: <http://repositorio.udec.cl/xmlui/handle/11594/337>.
- (18) Quevedo I, Matus O, Arellano J. Telemedicina como herramienta de enseñanza de la endocrinología en estudiantes de medicina. *Rev chil endocrinol diabetes*. 2019; 12(4).
- (19) O Nieto de la Marca M, Díaz-Soto G, Sánchez M, del Amo Simón S, Fernández P, Torres B, et al. Control metabólico y satisfacción de un programa de educación diabetológica en monitorización flash de glucosa mediante telemedicina en diabetes tipo 1. *Endoc, Diab Nut*. 2022. doi: 10.1016/j.endinu.2022.01.003.
- (20) Carrera KP. Calidad de atención nutricional y grado de satisfacción de los pacientes atendidos en Telesalud de la plataforma Cedia-UTN, periodo abril-septiembre 2020. Tesis de pregrado. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica del Norte, Ecuador. Marzo. 2022. [accessed 2022 Aug 1]. Available from: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12280>.
- (21) Rodríguez V, Guzmán M. Programa de Atención para personas con Síndrome Post COVID-19. Sistematización de experiencia en la formación en Terapeutas Ocupacionales. *ContextO*, 2022; 8: 63-75. Available from: <https://www.revistacontextoucen.cl/index.php/contexto/article/view/27/29>.
- (22) Prados JA. Telemedicina, una herramienta también para el médico de familia. *Aten Primaria*. 2013; 45(3): 129-32. doi: 10.1016/j.aprim.2012.07.006.
- (23) Herrero C, Martínez V, Vicente E, Ferrando R. 10 Desafíos Comunes para Farmacia Hospitalaria y Oncología. El valor de la innovación en la atención asistencial: Telemedicina y Telefarmacia. *Rev*. 2020; 7: 43-8. Available from: https://seom.org/images/10_DESAFIOS_ONCOLOGIA_2022.pdf#page=45.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark
click for updates

www.renhyd.org



ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Asociación entre el consumo de ciertos grupos de alimentos y síntomas depresivos en adultos mayores

Paola J Sabelino-Francia^a, Samantha N Avendaño-Gómez^a, Antonio Bernabé-Ortiz^{a,*}

^a Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

* abernabeo@cientifica.edu.pe

Editora Asignada: Macarena Lozano Lorca. Universidad de Granada, Melilla, España.

Recibido el 27 de marzo de 2023; aceptado el 25 de mayo de 2023; publicado el 25 de mayo de 2023.

PALABRAS CLAVE

Anciano;
Clase social;
Depresión;
Dieta;
Pobreza.

➤ Asociación entre el consumo de ciertos grupos de alimentos y síntomas depresivos en adultos mayores

RESUMEN

Introducción: Se vienen dando cambios en la alimentación en los países en vías de desarrollo como parte de la transición nutricional. Estos podrían afectar el consumo de ciertos grupos de alimentos y por lo tanto la salud mental, especialmente en los adultos mayores. El objetivo fue evaluar si existe asociación entre el consumo de ciertos grupos de alimentos (lácteos, huevos y menestras, carne, aves de corral o pescado, y frutas y/o verduras) y la presencia de síntomas depresivos en adultos mayores de pobreza y pobreza extrema en el Perú.

Metodología: Análisis secundario de un estudio de base poblacional (Encuesta de Salud y Bienestar del Adulto Mayor, en Perú) realizada en el 2012. La variable desenlace fue la presencia de síntomas depresivos, mientras que la exposición fue la frecuencia de consumo de ciertos grupos de alimentos: lácteos; huevos y menestras; carne, aves de corral o pescado; y frutas y/o verduras. Se usó modelos de regresión de Poisson, reportándose razones de prevalencia (RP) e intervalos de confianza al 95% (IC95%).

Resultados: Un total de 4.214 registros fueron analizados, edad promedio de 71,2 (DE: 4,4) años, 54,2% de varones, y 61,4% de zona rural. Un total de 1.621 (38,6%; IC95%: 37,1%-40,1%) adultos mayores presentaron síntomas depresivos. En modelo multivariable, la frecuencia de síntomas depresivos fue un 41% superior (IC95%: 30%-54%) entre los que no consumían huevos y menestras al menos una vez a la semana. Similarmente, se encontró asociación en aquellos que reportaron no consumir carne, aves de corral o pescado al menos tres veces por semana (18%; IC95%: 9%-28%) y los que no consumieron frutas y/o verduras al menos dos veces al día (15%; IC95%: 6%-24%).

Conclusiones: Este estudio evidenció que el consumo de frutas y/o verduras, aves de corral o pescado, huevos y menestras están relacionados de manera inversa con la presencia de síntomas depresivos en el adulto mayor.



KEYWORDS

Elderly;
Social class;
Depression;
Diet;
Poverty.

> Association between the consumption of some food groups and depressive symptoms among elderly subjects

ABSTRACT

Introduction: Changes in diet patterns have been taking place in developing countries as part of the nutritional transition and may affect the way some food groups are consumed and therefore mental health, especially in elderly. The objective was to evaluate whether there is an association between the consumption of different food groups (dairy, eggs and beans, meat, poultry or fish, and fruits or vegetables) and the presence of depressive symptoms in older adults living in poverty and extreme poverty in Peru.

Methodology: Secondary analysis of a population-based study (Health and Well-being Survey of the Elderly, Peru) conducted in 2012. The outcome variable was the presence of depressive symptoms, whereas the exposure was the consumption of some food groups: dairy products; eggs and beans; meat, poultry or fish; and fruits or vegetables. Association was evaluated using Poisson regression models, reporting prevalence ratios (PR) and 95% confidence intervals (95%CI).

Results: Overall, 4,214 records were analyzed, mean age of 71.2 (SD: 4.4) years, 54.2% male, and 61.4% were from rural areas. A total of 1,621 (38.6%; 95%CI: 37.1%-40.1%) elderly presented depressive symptoms. In multivariable model, the frequency of depressive symptoms was 41% higher (95%CI: 30%-54%) among those who reported not consuming eggs and beans at least once a week. Similarly, the association was found for those who reported not consuming meat, poultry or fish at least three times a week (18%; 95%CI: 9%-28%) and those who did not consume fruits and/or vegetables at least twice a day (15%; 95%CI: 6%-24%).

Conclusions: This study showed that the consumption of fruits or vegetables; meat, poultry or fish; and eggs and beans, are inversely related to the presence of depressive symptoms among elderly.

MENSAJES
CLAVE

1. Casi el 40% de los adultos mayores en pobreza y en pobreza extrema presentaron síntomas depresivos.
2. La presencia de síntomas depresivos fue mayor en aquellos que reportaron no consumir carne, aves de corral o pescado al menos tres veces por semana y en aquellos que no consumieron frutas y/o verduras al menos dos veces al día.
3. Ciertos alimentos parecen reducir la presencia de síntomas depresivos en los adultos mayores en pobreza y extrema pobreza en Perú.

CITA

Sabelino-Francia PJ, Avendaño-Gómez SN, Bernabé-Ortiza A. Asociación entre el consumo de ciertos grupos de alimentos y síntomas depresivos en adultos mayores. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2023; 27(2): 106-14. doi: <https://doi.org/10.14306/renhyd.27.2.1910>

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento es un proceso natural, gradual y espontáneo de maduración y finalmente de decaimiento de la función biológica¹. A nivel mundial, la densidad poblacional de este grupo etario mantiene un ascenso constante y es tal vez uno de los problemas médicos y sociodemográficos más importantes a nivel mundial². De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), durante la última década en el Perú, “la población adulto mayor creció con una tasa promedio anual de 4,9%, representando en el 2020 una población de 4 millones 140 mil personas”³, y se estima que seguirá aumentando. Así, es de vital importancia realizar y promover investigaciones que abarquen los problemas característicos de este grupo etario, considerando además que, al envejecer la persona atraviesa cambios fisiológicos, psicológicos y sociales importantes⁴.

La depresión constituye uno de los síndromes geriátricos más frecuentes e incapacitantes, pues afecta la calidad de vida del que la padece^{5,6}. Se ha reportado que la cantidad de personas de 70 años con depresión supera el número de personas con depresión con 60 años, lo que indicaría que hay un aumento en la probabilidad de presentar depresión con la edad⁷. En Perú, aproximadamente el 10% de la población adulta mayor en la comunidad tiene depresión⁸, pero dicho valor puede llegar hasta el 50%, lo cual puede ser mayor en las mujeres que en varones⁹. Aunque en los últimos años, el impacto de este trastorno mental está siendo más reconocido, pasa desapercibido con mucha frecuencia o no recibe el tratamiento adecuado¹⁰, aun conociéndose que es causa del bajo estado de ánimo, retraimiento, inactividad, pérdida de peso y disminución de fuerzas².

Un estudio previo mostró que el tipo de alimentación que tenía el adulto mayor podía generar un efecto benéfico reduciendo la presencia de síntomas depresivos¹¹. En los últimos años, la evidencia científica ya ha mostrado que la alimentación puede ser determinante en el proceso salud-enfermedad secundario a la ingestión de ciertos alimentos y nutrientes. Así, según Jacka *et al.*, una dieta tradicional (vegetales, frutas, pescado y granos enteros) está relacionada con la posibilidad de presentar menos síntomas depresivos en mujeres de 20-93 años¹². Asimismo, la ingesta de frutas y vegetales podría proteger contra los síntomas depresivos, debido al aporte de la vitamina B₉ (presente también en huevos y granos), que participa en varias funciones del cerebro, y de los compuestos antioxidantes^{13,14}. Por otro lado, consumir alimentos de fuente animal, los cuales proporcionan vitamina B₁₂ y omega-3, podría reducir el riesgo de depresión^{13,15}. Se ha visto que un patrón de dieta alto en grasa y azúcar también se asocia a mayor riesgo de este trastorno¹⁶ y que las dietas ricas en triptófano tienen un potencial efecto protector contra la depresión¹⁷.

Los cambios en el tipo de alimentación que se vienen dando en los países en vías de desarrollo, como parte de la transición nutricional¹⁸, podrían afectar la forma de consumo de ciertos alimentos y por lo tanto la salud mental, especialmente en los adultos mayores. Como resultado, el presente trabajo determinó la relación entre el consumo de ciertos grupos de alimentos (lácteos; huevos y menestras; carne, aves de corral o pescado; y frutas y/o verduras) y la presencia de síntomas depresivos en una población de adultos mayores viviendo en pobreza y extrema pobreza en Perú tomando ventaja de una base de datos existente.

METODOLOGÍA

Diseño y lugar del estudio

Análisis secundario de los datos de un estudio transversal de base poblacional como es la Encuesta de Salud y Bienestar del Adulto Mayor (ESBAM) realizada entre octubre y noviembre del 2012 por el INEI. El ESBAM es una encuesta que se realizó en el contexto de la evaluación del impacto del programa nacional de asistencia solidaria “Pensión 65”, liderado por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) en trabajo conjunto con la División General de Seguimiento y Evaluación del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS)¹⁹. Esta encuesta se aplicó a 4.242 adultos mayores y se desarrolló en 12 departamentos con mayor pobreza del país: Amazonas, Áncash, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín, La libertad, Lima, Loreto, Pasco, Piura y Puno.

Selección de participantes

Los criterios de selección del ESBAM incluyeron a adultos mayores de 65 a 80 años, de pobreza y pobreza extrema según el Sistema de Focalización de Hogares (SISFOH) y que vivían en las regiones de mayor pobreza en el país. El SISFOH identifica personas o grupos poblacionales en situación de vulnerabilidad o exclusión, a través de una clasificación socioeconómica de los ciudadanos. Asimismo, se excluyó a aquellos que pertenecían al Sistema de Pensiones, sea privado o no, o si contaban con EsSalud (seguro social) o eran titulares del programa de transferencia monetaria “Juntos”. Para el presente estudio, se usaron los mismos criterios de selección del estudio original, pero no se tomó en cuenta los registros que no contaban con información completa en los datos de interés (síntomas depresivos y el consumo de los alimentos evaluados).

Muestreo

El ESBAM usó un muestreo probabilístico, de forma individual en cada departamento, estratificado por zona urbana o rural y

realizado en dos etapas. Se utilizó las unidades primarias de muestreo (PSU) en zonas urbanas y rurales con al menos cuatro viviendas en pobreza y con la presencia de adultos mayores de más o igual de 65 años. La unidad secundaria de muestreo fue el adulto mayor.

Definición de variables

La variable dependiente fue la presencia de síntomas depresivos, definida en base a la respuesta a cuatro preguntas: ¿se considera una persona valiosa?, ¿se ha sentido con frecuencia aburrido(a)?, ¿estuvo con buen ánimo, feliz, contento la mayor parte del tiempo?, y ¿se sintió con frecuencia, desamparado(a) o abandonado(a)? Estas preguntas son parte de las 15 preguntas que usa la escala de Yesavage²⁰ y que fueron las que estaban disponibles en el ESBAM, y que muestran un intento de reducir dicha escala^{21,22}. Todas las preguntas tuvieron las mismas opciones de respuesta: "Sí, siempre" (1 punto), "Sí, la mayor parte del tiempo" (2 puntos), "algunas veces" (3 puntos), "muy pocas veces" (4 puntos), "nunca" (5 puntos). Para determinar el puntaje se invirtió el valor asignado a las preguntas 2 y 4, y se sumó para estimar el puntaje total. Así, para nuestro análisis, todos aquellos con un valor ≥ 10 fue considerado como que tenía síntomas depresivos. Esto se basó en los resultados de la versión resumida de Yesavage publicada previamente²², adaptada para el puntaje recolectado en el ESBAM.

De otro lado, como variable independiente se usaron cuatro diferentes grupos de alimentos. Las preguntas estuvieron relacionadas al consumo de: productos lácteos (leche, queso) al menos una vez al día; huevos y menestras (lentejas, frijoles, u otros) al menos una vez por semana; carne, aves de corral (pollo, gallina, pavo) o pescado al menos tres veces por semana; y frutas y/o verduras al menos dos veces al día. Todas las preguntas tuvieron solo dos opciones de respuesta (sí vs. no).

En cuanto a las covariables, se incluyó variables demográficas como el sexo (mujer o varón); la edad (65-70, 71-75 y 76-80 años); nivel de educación (ninguna, primaria incompleta, primaria completa, y secundaria o más); área (rural y urbana); lengua materna, evaluada a través de la pregunta "¿cuál es el idioma o lengua materna que aprendió en su niñez?", y agrupada en tres opciones de respuesta (español, quechua, y otros); estado civil (actualmente casado, previamente casado, nunca casado); nivel socioeconómico, definido en base a las posesiones en el hogar, creando un indicador ponderado y luego dividido en terciles (bajo, medio y alto); y si actualmente trabaja, basado en los datos de la semana anterior a la encuesta (sí o no).

Procedimientos

Todo el barrido censal estuvo a cargo del INEI en coordinación con el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) y

empezó en enero del 2012 ya que era un proceso continuo¹⁹. El algoritmo SISFOH fue usado para elegir a la población de pobreza y pobreza extrema. En agosto del 2012 se realizó otro barrido censal donde la población se concentró en los 12 departamentos mencionados previamente.

El INEI entre octubre y noviembre del año 2012 desarrolló la Encuesta Nacional de Salud y Bienestar del Adulto Mayor (ESBAM). La información recolectada se encuentra disponible libremente.

Cálculo de la potencia estadística

El cálculo de la potencia estadística se determinó con el programa OpenEpi, basado en la información del ESBAM. Asumiendo una prevalencia de síntomas depresivos de 35,1% en aquellos que consumían alguno de los productos de interés y de 40,0% en aquellos que no consumían, se tenían un poder de 83% para detectar diferencias con una muestra de 4.214 participantes.

Análisis estadísticos

El análisis estadístico se realizó en STATA 16 para Windows (StataCorp, College Station, TX, US). Para describir a la población se utilizó medias y la desviación estándar para las variables numéricas, y frecuencias y proporciones para las variables categóricas. Adicionalmente, se reportó la prevalencia de síntomas depresivos y de las exposiciones de interés con sus respectivos intervalos de confianza al 95% (IC95%). Se usó el Alfa de Cronbach para evaluar la consistencia de la escala de síntomas depresivos. Seguido de esto, se utilizó la prueba de Chi-cuadrado para que comparar variables categóricas. Por último, para ver la asociación de interés (el consumo de ciertos grupos de alimentos y la presencia de síntomas depresivos) se construyó modelos de regresión lineales generalizados con distribución de Poisson y varianza robusta, tanto crudos y ajustados, reportándose razones de prevalencia (RP) e IC95%. Para asegurar comparabilidad entre modelos, las regresiones ajustadas incluyeron las mismas variables (sexo, edad, nivel de educación, área, estado civil, lengua materna, nivel socioeconómico, y si trabaja actualmente).

Aspectos éticos

El ESBAM es una base libremente disponible, cuyos datos no contienen identificadores personales para garantizar la confidencialidad y el anonimato de los participantes. Para el presente trabajo se obtuvo la aprobación del Comité de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (código de registro: 018-2021-PRE15).

RESULTADOS

Características de población de estudio

En el ESBAM se enrolaron un total de 4.242 adultos mayores. De ellos 28 fueron excluidos porque no tenían la información completa en las variables de interés. Así, 4.214 personas conformaron la muestra final; con una edad promedio de 71,2 (DE: 4,4) años, 54,2% de varones, y 61,4% fueron de zona rural.

Consumo de alimentos

Un total de 1.207 (28,6%; IC95%: 27,2%-29,9%) reportaron haber consumido lácteos al menos una vez al día. Los factores asociados al consumo de este alimento fueron nivel de educación, área, lengua materna y nivel socioeconómico. De otro lado, 3.662 (86,9%; IC95%: 85,8%-87,9%) reportaron haber ingerido huevos y menestras al menos una vez por semana y estuvo asociado a área, lengua materna, nivel socioeconómico y si actualmente trabaja ([Ver Material Suplementario](#)).

Un total de 2.250 personas (53,4%; IC95%: 51,8%-54,9%) reportaron consumir carne, aves de corral o pescado al menos tres veces por semana y este consumo se asoció al nivel de educación, al área, al nivel socioeconómico y a trabajar actualmente. Por último, 2.023 (47,8%; IC95%: 46,3%-49,4%) personas reportaron consumir frutas y/o verduras al menos 2 veces al día, lo cual se asoció a nivel de educación, área, lengua materna y nivel socioeconómico ([Ver Material Suplementario](#)).

Descripción de síntomas depresivos

Las cuatro preguntas de la escala de Yesavage tenían un Alfa de Cronbach de 0,62, y fue consistente de acuerdo a las características demográficas evaluadas. Un total de 1.621 (38,6%; IC95%: 37,1%-40,1%) adultos mayores presentaron puntaje compatible con síntomas depresivos. La prevalencia de síntomas depresivos fue más alta en mujeres que en varones ($p < 0,001$). Además, un menor nivel de educación ($p < 0,001$), provenir de áreas rurales ($p = 0,008$), y tener un idioma diferente al español ($p < 0,001$) estuvo asociado a una mayor prevalencia de síntomas depresivos. De otro lado, el estado civil, el nivel socioeconómico, el reportar trabajar actualmente también se asociaron a dicha variable resultado. Con respecto al consumo de alimentos, los cuatro tipos de alimentos estuvieron asociados a una menor prevalencia de síntomas depresivos en análisis bivariado (Tabla 1).

Asociación entre consumo de alimentos y síntomas depresivos

En modelo multivariable (Tabla 2), se encontró que la frecuencia de síntomas depresivos era mayor (9%; IC95%: 0%-19%) en

aquellos que reportaron no consumir productos lácteos al menos una vez al día; no obstante, este hallazgo no fue significativo. Sin embargo, la asociación fue significativa en los otros grupos de alimentos. Así, la frecuencia de síntomas depresivos fue 41% superior (IC95%: 30%-54%) en aquellos que reportaron no consumir huevos y menestras al menos una vez a la semana. El mismo sentido de asociación fue encontrado para aquellos que reportaron no consumir carne, aves de corral o pescado al menos tres veces por semana (18%; IC95%: 9%-28%) y los que no consumieron frutas y/o verduras al menos dos veces al día (15%; IC95%: 6%-24%).

DISCUSIÓN

Hallazgos principales

En el presente estudio encontramos que, en adultos mayores en pobreza y pobreza extrema, la presencia de síntomas depresivos fue mayor en aquellos que reportaron no consumir huevos y menestras al menos una vez a la semana, aquellos que no consumían carne, aves de corral o pescado al menos 3 veces por semanas, y aquellos que no consumían frutas y verduras al menos dos veces al día. Sin embargo, la frecuencia de síntomas depresivos no se asoció al consumo de producto lácteos. Además, 4 de cada 10 adultos mayores de pobreza y pobreza extrema presentaron síntomas depresivos en esta muestra.

Comparación con otros estudios

Nuestros hallazgos se encuentran en línea con estudios previos publicados sobre el tema. Por ejemplo, en una revisión sistemática de estudios observacionales se halló que el consumo de frutas y/o verduras disminuía el riesgo de desarrollar síntomas depresivos, sugiriendo que este efecto es debido a que dichos alimentos contienen antioxidantes y sustancias antiinflamatorias que reducen la depresión²³. En forma similar, otro metaanálisis de 26 estudios de cohorte y transversales reportó que un alto consumo de pescado podría reducir la presencia de síntomas depresivos²⁴. En el mismo sentido, otro metaanálisis de 18 estudios (5 cohortes, 12 transversales y 1 ensayo clínico) reportó que los patrones dietarios saludables incluyendo alta ingesta de vegetales, frutas, legumbres, soya y pescado estuvo inversamente asociada con la presencia de depresión en adultos mayores²⁵. Finalmente, otra revisión sistémica enfocada en adultos mayores mostró que una mayor ingesta de menestras como legumbres o frijoles se asoció con un menor desarrollo de síntomas depresivos²⁶.

Desde el punto de vista longitudinal, un estudio prospectivo realizado en hombres y mujeres de 65 años en Taiwán nos indica que un consumo de frutas y verduras podría ser un factor protector contra los síntomas depresivos en este grupo etario²⁷. Otro

Tabla 1: Características de la población de estudio de acuerdo con la presencia de síntomas depresivos.

	Síntomas depresivos		p-valor
	No (n=2578)	Sí (n=1621)	
Sexo			
Mujer	1119 (58,2%)	803 (41,8%)	<0,001
Varón	1459 (64,1%)	818 (35,9%)	
Grupos de edad			
65-70 años	1262 (61,9%)	775 (38,1%)	0,776
71-75 años	801 (60,8%)	517 (39,2%)	
76-80 años	515 (61,0%)	329 (39,0%)	
Nivel de educación			
Ninguna	656 (56,4%)	508 (43,6%)	<0,001
Primaria incompleta	1372 (62,9%)	810 (37,1%)	
Primaria completa	373 (64,8%)	203 (35,2%)	
Secundaria a más	173 (63,8%)	98 (36,2%)	
Área			
Rural	1539 (59,8%)	1034 (40,2%)	0,008
Urbana	1039 (63,9%)	587 (36,1%)	
Lengua Materna			
Español	1955 (67,0%)	961 (33,0%)	<0,001
Quechua	536 (50,8%)	520 (49,2%)	
Otros	87 (38,3%)	140 (61,7%)	
Estado civil			
Actualmente casado	1932 (64,9%)	1044 (35,1%)	<0,001
Previamente casado	556 (53,3%)	488 (46,7%)	
Soltero	86 (49,4%)	88 (50,6%)	
Nivel socioeconómico			
Bajo	1080 (61,0%)	691 (39,0%)	0,003
Media	594 (57,8%)	434 (42,2%)	
Alta	904 (64,6%)	496 (35,4%)	
Actualmente trabaja			
No	764 (58,1%)	552 (41,9%)	0,003
Sí	1812 (62,9%)	1068 (37,1%)	
Consume productos lácteos al menos una vez al día			
No	1798 (60,0%)	1198 (40,0%)	0,003
Sí	780 (64,9%)	421 (35,1%)	
Consume huevos y menestras al menos una vez a la semana			
No	238 (43,5%)	309 (56,5%)	<0,001
Sí	2340 (64,1%)	1310 (35,9%)	
Consume aves de corral o pescado al menos tres veces por semana			
No	1126 (57,7%)	827 (42,3%)	<0,001
Sí	1452 (64,7%)	792 (35,3%)	
Consume frutas y/o verduras al menos dos veces al día			
No	1262 (57,8%)	922 (42,2%)	<0,001
Sí	1316 (65,4%)	696 (34,6%)	

Tabla 2: Asociación entre el consumo de ciertos tipos de alimentos y la presencia de síntomas depresivos: modelos de regresión.

	Crudo	Ajustado*
	RP (IC95%)	RP (IC95%)
Consume productos lácteos al menos una vez al día		
Sí	1 (base)	1 (base)
No	1,14 (1,04-1,25)	1,09 (1,00-1,19)
Consume huevos y menestras al menos una vez a la semana		
Sí	1 (base)	1 (base)
No	1,57 (1,44-1,71)	1,41 (1,30-1,54)
Consume aves de corral o pescado al menos tres veces por semana		
Sí	1 (base)	1 (base)
No	1,20 (1,11-1,29)	1,18 (1,09-1,28)
Consume frutas o verduras al menos dos veces al día		
Sí	1 (base)	1 (base)
No	1,22 (1,13-1,32)	1,15 (1,06-1,24)

*Modelo ajustado por sexo, edad, nivel de educación, área, estado civil, lengua materna, nivel socioeconómico, y trabajo actual.

trabajo mostró que aquellas mujeres que reportaron consumir menos pescado tenían una mayor probabilidad de presentar depresión¹², mientras que una dieta occidentalizada se asoció a mayor prevalencia de depresión. Finalmente, otros estudios, mayormente transversales como el nuestro, han reportado la asociación inversa entre consumo de frutas y verduras y la presencia de síntomas depresivos^{12,28}.

Implicancia de los resultados

Nuestro trabajo expande hallazgos de estudios previos en los que el consumo de ciertos grupos de alimentos está asociado a menor frecuencia de síntomas depresivos, pero evaluado en adultos mayores en pobreza y pobreza extrema en el Perú. En ese sentido, una mayor frecuencia de síntomas depresivos se ve asociada a una falta de consumo de proteínas (huevos y menestras) o de carne (roja, aves y pescado).

Estudios previos han encontrado que una dieta tradicional compuesta principalmente por vegetales, frutas, pescado y granos enteros está asociada a menor presencia de síntomas depresivos¹². El consumo de frutas y vegetales podría reducir la presencia de síntomas depresivos debido al aporte de la vitamina B₉

(presente también en huevos y granos), que participa en varias funciones del cerebro, y de los compuestos antioxidantes^{13,14}, así como el efecto de la vitamina C¹⁶. Por otro lado, consumir alimentos de fuente animal, que proporcionan omega-3, podrían reducir el riesgo de depresión^{13,15}.

Cabe mencionar que en Perú la producción de alimentos es variada y por ende creemos factible que se puedan desarrollar planes nutricionales adecuados para los adultos mayores, los cuales podrían tener efecto benéfico para la salud física pero también mental. De la misma forma, planes similares pueden ser implementados en otros grupos etarios para ayudar a reducir los problemas de salud mental.

De acuerdo a nuestros resultados y a las revisiones sistemáticas previas, y aunque varios de los productos estuvieron asociados a la presencia de síntomas depresivos, hay alimentos que pueden ser más baratos que otros (como puede ser el caso de los huevos y las menestras) y que podrían ser consumible por la población de escasos recursos.

Fortalezas y limitaciones

El estudio se beneficia de usar una muestra poblacional de adultos mayores en pobreza y extrema pobreza, y expande estudios previos en nuestro contexto que se enfocaron en el consumo de frutas y verduras²⁸. Sin embargo, este trabajo también presenta limitaciones que merecen ser resaltadas. Primero, al ser un estudio de naturaleza transversal, solo podemos ver asociación mas no causalidad. Por lo tanto, puede haber un problema de causalidad reversa ya que no se puede determinar el sentido de la asociación. Segundo, no se tomó en cuenta variables que podrían afectar los resultados como la historia de depresión previa o la presencia de condiciones crónicas que podrían estar asociados a la presencia de depresión²⁹. Tercero, no se utilizó la escala de Yesavage en forma completa, sino solo cuatro de sus preguntas que se encontraban disponibles en la base de datos, para evaluar la presencia de síntomas depresivos, nuestros resultados están en línea con los hallazgos de estudios previos. Finalmente, puede haber cierto sesgo de memoria al tratar de recordar el consumo de ciertos alimentos especialmente en los adultos mayores. Sin embargo, dado que se usó información de la última semana, creemos que el efecto puede ser negligible.

CONCLUSIONES

Este estudio evidenció que el consumo de ciertos alimentos como frutas y/o verduras, aves de corral o pescado, huevos y menestras, está relacionado de manera inversa con la presencia de síntomas depresivos en el adulto mayor.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

P.J.S-F, S.N.A-G y A.B-O concibieron la idea del manuscrito. A.B-O realizó los análisis del estudio. P.J.S-F y S.N.A-G escribieron el primer borrador del artículo. A.B-O realizó la edición crítica del artículo. Los tres autores aceptaron el contenido final de este y aprobaron esta versión para publicación.

FINANCIACIÓN

Los/as autores/as declaran que no ha existido financiación para realizar este estudio.

CONFLICTO DE INTERESES

Los/as investigadores/as declaran no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS

- (1) Silverstein JH. The practice of geriatric anesthesia. In: Silverstein JH, Rooke GA, Reves JG, McLeskey CH, editors. In: Geriatric Anesthesiology. Springer: New York, NY; 2008.
- (2) Rudnicka E, Napierała P, Podfigurna A, Męczekalski B, Smolarczyk R, Grymowicz M. The World Health Organization (WHO) approach to healthy ageing. *Maturitas*. 2020; 139: 6-11. doi: 0.1016/j.maturitas.2020.05.018.
- (3) Instituto Nacional de Estadística e Informática. En el Perú existen más de cuatro millones de adultos mayores. INEI; 2020.
- (4) Aronson L. Healthy Aging Across the Stages of Old Age. *Clin Geriatr Med*. 2020; 36(4): 549-58. doi: 10.1016/j.cger.2020.06.001.
- (5) Kasa AS, Lee SC, Chang HR. Prevalence and factors associated with depression among older adults in the case of a low-income country, Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Psychiatry*. 2022; 22(1): 675. doi: 10.1186/s12888-022-04282-7.
- (6) Luppá M, Sikorski C, Luck T, Ehreke L, Konnopka A, Wiese B, et al. Age- and gender-specific prevalence of depression in latest-life-systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*. 2012; 136(3): 212-21. doi: 10.1016/j.jad.2010.11.033.
- (7) De los Santos PV, Carmona Valdés SE. Prevalence of depression in elderly men and women in Mexico and risk factors. *Población y Salud en Mesoamérica*. 2017; 15(2): 1-24. doi: 10.15517/psm.v15i2.29255.
- (8) Paz V. Factores asociados al episodio depresivo en el adulto mayor de Lima Metropolitana y Callao. *Anales de Salud Mental*. 2010; 26(1): 30-8.
- (9) Valenzuela-Iglesias MF, Ccama-Leiva JL, Urrunaga-Pastor D, Runzer-Colmenares FM, Parodi JF. Association between depressive symptoms and disability in older adults of 12 high Andean communities from Peru. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2021; 37(1): 1-10. doi: .1002/gps.5619.
- (10) Villarreal-Zegarra D, Cabrera-Alva M, Carrillo-Larco RM, Bernabe-Ortiz A. Trends in the prevalence and treatment of depressive symptoms in Peru: a population-based study. *BMJ Open*. 2020; 10(7): e036777. doi: 10.1136/bmjopen-2020-.
- (11) Meller FO, Manosso LM, Schäfer AA. The influence of diet quality on depression among adults and elderly: A population-based study. *J Affect Disord*. 2021; 282: 1076-81. doi: 10.16/j.jad.2020.12.155.
- (12) Jacka FN, Pasco JA, Mykletun A, Williams LJ, Hodge AM, O'Reilly SL, et al. Association of Western and traditional diets with depression and anxiety in women. *Am J Psychiatry*. 2010; 167(3): 305-11. doi: 10.1176/appi.ajp.2009.09060881.
- (13) Payne ME. Nutrition and late-life depression: etiological considerations. *Aging Health*. 2010; 6(1): 133-43. doi: 10.2217/ah.09.90.
- (14) Payne ME, Steck SE, George RR, Steffens DC. Fruit, vegetable, and antioxidant intakes are lower in older adults with depression. *J Acad Nutr Diet*. 2012; 112(12): 2022-7. doi: 10.1016/j.jand.2012.08.026.
- (15) Sanchez-Villegas A, Henríquez P, Figueiras A, Ortuño F, Lahortiga F, Martínez-González MA. Long chain omega-3 fatty acids intake, fish consumption and mental disorders in the SUN cohort study. *Eur J Nutr*. 2007; 46(6): 337-46. doi: 10.1007/s00394-007-0671-x.
- (16) Huang Q, Liu H, Suzuki K, Ma S, Liu C. Linking What We Eat to Our Mood: A Review of Diet, Dietary Antioxidants, and Depression. *Antioxidants (Basel)*. 2019; 8(9): 376. doi: 10.3390/antiox8090376.
- (17) Reuter M, Zamoscik V, Plieger T, Bravo R, Ugartemendia L, Rodriguez AB, et al. Tryptophan-rich diet is negatively associated with depression and positively linked to social cognition. *Nutr Res*. 2021; 85: 14-20.
- (18) Bermudez OI, Tucker KL. Trends in dietary patterns of Latin American populations. *Cad Saude Publica*. 2003; 19(Suppl 1): S87-99. doi: 10.1590/s0102-311x2003000700010.
- (19) Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. Encuesta de Salud y Bienestar del Adulto Mayor: ESBAM 2012. Lima, Perú: MIDIS; 2013.
- (20) Torres RM, Miralles R, Garcia-Caselles MP, Arellano M, Aguilera A, Pi-Figueras M, et al. Observational scale and geriatric depression scale of Yesavage to identify depressive symptoms in older patients. *Arch Gerontol Geriatr Suppl*. 2004; (9): 437-42. doi: 10.1016/j.archger.2004.04.056.
- (21) De la Torre Maslucan J, Shimabukuro Maeki R, Varela Pinedo L, Kruger Malpartida H, Huayanay Falconí L, Cieza Zevallos J, et al. Validación de la versión reducida de la escala de depresión geriátrica en el consultorio externo de geriatría del Hospital Nacional Cayetano Heredia. *Act Med Peru*. 2006; 23(3): 144-7.
- (22) Martínez de la Iglesia J, Onís Vilches MC, Dueñas Herrero R, Aguado Taberné C, Alvert Colomer C, Arias Blanco M. Abreviar lo breve. Aproximación a versiones ultracortas del cuestionario de Yesavage para el cribado de la depresión. *Atención Primaria*. 2005; 35(1): 14-21.
- (23) Angelino D, Godos J, Ghelfi F, Tieri M, Titta L, Lafranconi A, et al. Fruit and vegetable consumption and health outcomes: an umbrella review of observational studies. *Int J Food Sci Nutr*. 2019; 70(6): 652-67. doi: 10.1080/09637486.2019.1571021.
- (24) Li F, Liu X, Zhang D. Fish consumption and risk of depression: a meta-analysis. *J Epidemiol Community Health*. 2016; 70(3): 299-304. doi: 10.1136/jech-2015-206278.

- (25) Wu PY, Chen KM, Belcastro F. Dietary patterns and depression risk in older adults: systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev.* 2021; 79(9): 976-87. doi: 10.1093/nutrit/nuaa118.
- (26) Li Y, Lv MR, Wei YJ, Sun L, Zhang JX, Zhang HG, et al. Dietary patterns and depression risk: A meta-analysis. *Psychiatry Res.* 2017; 253: 373-82. doi: 10.1016/j.psychres.2017.04.020.
- (27) Tsai AC, Chang TL, Chi SH. Frequent consumption of vegetables predicts lower risk of depression in older Taiwanese - results of a prospective population-based study. *Public Health Nutr.* 2012; 15(6): 1087-92. doi: 10.17/S1368980011002977.
- (28) Wolniczak I, Cáceres-DeLaGuila JA, Maguiña JL, Bernabe-Ortiz A. Fruits and vegetables consumption and depressive symptoms: A population-based study in Peru. *PLoS One.* 2017; 12(10): e0186379. doi: 10.1371/journal.pone.
- (29) Amaral TLM, Amaral CA, Lima NS, Herculano PV, Prado PRD, Monteiro GTR. Multimorbidity, depression and quality of life among elderly people assisted in the Family Health Strategy in Senador Guomard, Acre, Brazil. *Cien Saude Colet.* 2018; 23(9): 3077-84.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark
click for updates

www.renhyd.org



RESEARCH ARTICLE

Is Adherence to the Mediterranean Diet Associated with Eating Behavior and Emotional Appetite in Young Women?

Melahat Sedanur Macit-Çelebi^{a,*}, Gizem Özata-Uyar^b, Hilal Yildiran^b, Eda Köksal^b

^a Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Health Sciences, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Turkey.

^b Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Health Sciences, Gazi Mayıs Üniversitesi, Samsun, Turkey.

*sedanur.macit@omu.edu.tr

Assigned Editor: Rafael Almendra-Pegueros. Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España.

Received: 04/18/2023; accepted: 06/11/2023; published: 06/11/2023.

KEYWORDS

Mediterranean Diet;
Feeding Behavior;
Appetite.

Is Adherence to the Mediterranean Diet Associated with Eating Behavior and Emotional Appetite in Young Women?

ABSTRACT

Introduction: This study aimed to evaluate the effects of adherence to the Mediterranean Diet (MD) on eating attitudes and emotional appetite in young females aged 18-24.

Methodology: A cross-sectional study (n=306) was conducted on young females. A questionnaire including demographic characteristics, Eating Attitudes Test-26 (EAT-26), Emotional Eating Questionnaire (EMAQ), and International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) was applied. Daily food consumption was obtained from the 24-hour food records and used to calculate the Mediterranean Diet Quality Index (MAI). The researchers measured the body weight (kg) and height (cm).

Results: Half of the participants (50.7%) have low adherence to the MD, moderate in 25.2%, and high in 24.2%. There is no statistical difference in MAI scores between EAT-26 groups (p>0.05). The dieting status was higher (28.2%) in the disordered eating tendencies group compared to the group without disordered eating tendencies (11.1%) ($\chi^2=12.490$, p<0.001). The scores of the negative total scores were higher in the group with disordered eating risk (p=0.004).

Conclusions: Young females' low adherence to Mediterranean Diet might be associated with future health problems. No effect of MAI on disordered eating behavior was determined but EMAQ-negative sub and total scores were determined as a component of EAT-26. Early detection of diet quality and conditions associated with emotional eating disorders is thought to be important in preventing future health problems.



➤ ¿La adherencia a la Dieta Mediterránea está asociada con el Comportamiento Alimentario y el Apetito Emocional en Mujeres Jóvenes?

PALABRAS CLAVE

Dieta Mediterránea;
Comportamiento Alimentario;
Apetito.

RESUMEN

Introducción: Este estudio tuvo como objetivo evaluar los efectos de la adherencia a la dieta mediterránea (DM) sobre las actitudes alimentarias y el apetito emocional en mujeres jóvenes de 18 a 24 años.

Metodología: Se realizó un estudio transversal (n=306) en mujeres jóvenes. Se aplicó un cuestionario que preguntaba sobre características demográficas, Eating Attitudes Test-26 (EAT-26), Emotional Eating Questionnaire (EMAQ) y el International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). El consumo diario de alimentos se obtuvo de la encuesta de 24 horas, método de registro de alimentos, y se utiliza para calcular el índice de calidad de la dieta mediterránea (MAI). Los investigadores midieron el peso corporal (kg) y la altura (cm).

Resultados: La mitad de las participantes (50,7%) tiene baja adherencia a la DM, moderada en 25,2% y alta en 24,2%. No existe diferencia estadística en el índice de calidad de la dieta mediterránea entre los grupos del EAT-26 ($p>0,05$). El estado de dieta fue mayor (28,2%) en el grupo de tendencias alimentarias desordenadas en comparación con el grupo sin tendencias alimentarias desordenadas (11,1%) ($\chi^2=12,490$, $p<0,001$). Las puntuaciones del total negativo fueron mayores en el grupo con riesgo a trastornos alimentarios ($p=0,004$).

Conclusiones: La baja adherencia a la dieta mediterránea en mujeres jóvenes podría estar asociada a futuros problemas de salud. No se determinó ningún efecto de MAI sobre el comportamiento alimentario desordenado, pero se determinaron puntuaciones parciales y totales negativas de EMAQ como un componente de EAT-26. La detección temprana de la calidad de la dieta y las condiciones asociadas con los trastornos alimentarios emocionales son importante para prevenir futuros problemas de salud.

KEY MESSAGES

1. Young women's adherence to the Mediterranean Diet is low.
2. Disordered eating risk was not associated with the adherence to the Mediterranean Diet in young women.
3. The tendency to diet in young women may be associated with disordered eating behavior.

CITATION

Macit-Çelebi MS, Özata-Uyar G, Yildiran H, Köksal E. Is Adherence to the Mediterranean Diet Associated with Eating Behavior and Emotional Appetite in Young Women? Rev Esp Nutr Hum Diet. 2023; 27(2): 115-24. doi: <https://doi.org/10.14306/renhyd.27.2.1917>

INTRODUCTION

The Mediterranean Diet (MD) was first defined in the 1960s, mainly based on what is observed in Greece and Southern Italy^{1,2}. The traditional is characterized by high consumption of vegetables, fruits, nuts, legumes and unprocessed cereals and low consumption of meat, meat products; and dairy products³. Several epidemiological studies have shown that the MD is a healthy eating model^{4,5}. The literature suggests that a high degree of adherence to the MD is associated with a lower risk of several types of chronic and degenerative diseases, in turn increasing life expectancy and quality^{1,6}. Despite these benefits, the MD is being abandoned or not adopted by young generations in most Mediterranean countries⁷. Especially in the younger generation, there has been a shift away from this nutritional pattern towards a high-energy diet, rich in saturated fats and low in micronutrients. This transition has led to an increase in obesity, especially among children and adolescents in the Mediterranean and other industrialized countries⁸. Although the literature on MD and health is abundant, MD and disordered eating behavior have not been studied sufficiently.

According to the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5th edition; DSM-5), an eating disorder is a behavioral condition characterized by severe, persistent disturbance in eating behaviors and is associated with distressing emotions and thoughts⁹. Individuals with eating disorders have abnormal and harmful eating habits. They overthink eating to lose weight and to maintain a low weight, and their behaviors reach dimensions that threaten their general health¹⁰. Emotions can alter eating behavior and contribute to eating disorders. In response to stress, emotional eaters consume more high-fat snack items and sweet-fatty foods than individuals who are not classified as emotional eaters¹¹.

Early identification of eating disorders is important for preventing possible health problems¹². Adolescence and youth adulthood are periods when people are at relatively high risk in terms of nutritional behaviors. Studies have shown that the risk of eating disorders is higher in younger individuals^{13,14}. Data also show that eating disorders are more common in women^{15,16}.

Ninety-five per cent of eating disorders occur in women, and they are more common in high school and college students¹⁷. In addition, there is a strong relationship between anorexia nervosa and bulimia nervosa; both occur mainly in healthy young women who begin to worry excessively about their weight and physique¹⁷. Approximately 50% of patients with anorexia develop bulimia and vice versa^{4,18}. Emotional eating might be a predictor for eating disorders and affect eating

habits, and people who overeat when feeling down prefer to choose appetizing, energy-dense foods that are thought to have mood-enhancing properties due to their high sugar content¹⁹. Eating habits have proved to be an important predictor of eating behavior²⁰.

Young adults transitioning from adolescence to adulthood are referred to as "emerging adults"²¹ and according to the World Health Organization (WHO), the youth period is an important process in which the long-term eating habits are largely determined from adolescence to adulthood. However, it is known that young people tend to have malnutrition behavior characterized by low consumption of vegetables and fruits, high amounts of fast food and sugary drinks^{5,22}.

Evaluating the eating attitudes and behaviors of young adults and determining the possible factors affecting their food intake is important to prevent health problems that may arise in the future. This study aimed to evaluate the effects of adherence to the MD on eating attitudes and emotional appetite in young women.

METHODOLOGY

Participants

This is a cross-sectional study included young women (n=306) aged 18-24 (21.16±1.4 years old) in Ankara/Türkiye. In a random sampling, individuals without a chronic disease, who agreed to participate in the study, and met the age criteria were included. Individuals who did not meet these criteria and/or did not complete the questionnaires were excluded.

Food records

The food intake of individuals was assessed by using the 24-hour record method. Accordingly, individuals were asked to indicate all the food and beverages, in grams and milliliters, respectively, that they had consumed the previous day from midnight to midnight. Food consumption records were evaluated by the Nutrition Information System computer program and energy and nutrients were calculated²³.

Anthropometric measurements

Anthropometric measurements were collected according to the conventional criteria and measuring procedures. Body weight (BW, kg) was measured with a scale and, body height (cm) was measured to the nearest 0.1 cm using a vertical

stadiometer. Body mass index (BMI) was obtained by dividing the body weight by the square of the height. BMI values of the participants were evaluated according to the World Health Organization (WHO) classification.

Questionnaires

Validated questionnaires were administered to each participant. Eating attitudes and behaviors of individuals were evaluated with the Eating Attitude Test-26 (EAT-26)²⁴ and the Emotional Appetite Questionnaire (EMAQ)²⁵. The Mediterranean Diet Quality Index (MAI)²⁶ was used to determine the level of adherence to the MD. The level of physical activity was measured with the short version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), which is validated for the Turkish population²⁷.

The EAT-26 was developed by Garner *et al.*²⁴ to measure the symptoms of anorexia nervosa; its Turkish validity and reliability were performed by Savaşır and Erol²⁸; The Cronbach's Alpha was found to be 0.70. The EAT-26 is a 26-item scale, with each item answered on a 6-point Likert scale ranging from 'never' to 'always'. The most symptomatic response receives a score of 3, the next most symptomatic response receives a score of 2 and the least symptomatic receives a score of 1. The remaining three choices receive a score of 0. The total scores are the sum of the composite items, ranging from 0 to 78. Scores ≥ 20 on the EAT-26 indicate abnormal eating attitudes and behavior, and they may identify those with high disordered eating tendencies²⁸. The Cronbach's alpha of EAT-26 is 0.898.

The EMAQ was developed by Nolan *et al.*²⁵, and its Turkish validity and reliability study was conducted by Demirel *et al.*²⁹. This questionnaire consists of 22 items including the existence of negative or positive emotions (14 items) and negative or positive situations (8 items). In this way, it is designed to reveal the relationship between the eating behaviors of an individual and their emotional state²⁵. Each item is rated from 1 to 9 'much less' (1-4), 'the same' (5), and 'much more' (6-9). Negative emotions and situations can be assessed together to obtain an EMAQ-negative score, and positive emotions and situations can be assessed together to obtain an EMAQ-positive score. There are no cut-off points for EMAQ scores. Cronbach's alpha value is 0.839.

The MAI is a calculation tool that indicates adherence to the MD²⁶. A score is obtained by calculating the daily consumption of several foods (in grams) as follows: Cereals + Legumes + Potatoes + Vegetables + Fresh and Dried Fruits + Fish + Olive Oil) / (Milk + Cheese + Yogurt + Meats + Eggs + Animal Fats and Margarines + Sweet Drinks + Cakes / Pies + Cookies or Biscuits). A score of ≤ 1.75 indicates low adherence to the MD,

1.75-2.75 indicates moderate adherence and >2.75 indicates high adherence.

The IPAQ short form includes seven questions about walking, moderate-intensity activity, vigorous activity *metabolic equivalent of task* and time spent sitting²⁷. These activities have standard metabolic equivalent of task (MET) scores; 3.3 for walking, 4.0 for moderate intensity, 8.0 for vigorous physical activity. According to the type of activity of individuals, MET scores are multiplied by the number of minutes and the number of days performing the activity (MET-min/week score = MET value X activity minutes X number of activity days). After this calculation, the individuals were divided into groups based on their activity levels: inactive, moderately active, and heavily active according the IPAQ instructions²⁷.

Procedure

Eligible participants were provided a detailed explanation of the aims and implications of the research. Those who decided to participate then provided written informed consent. The participants were instructed on how to fill out the questionnaires. The Ethics Committee of Gazi University granted ethical approval. The study was conducted in line with the Declaration of Helsinki.

Covariates

The following potential confounders of the relation between the EAT-26, the EMAQ, and the MAI were collected: age (years), physical activity level, smoking, alcohol consumption, dieting status as self-declaration, and BMI (kg/m^2).

Statistical analyses

Statistical analyses were conducted with SPSS 21.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). The distribution of the data was evaluated with the Kolmogorov Smirnov test. Leven's test was used to assess the homoscedasticity. Continuous data are presented as the mean and standard deviation or median and interquartile range; categorical data are presented as percentage. Normally distributed data were analyzed with parametric tests, and non-normally distributed data were analyzed with non-parametric tests. Binary Pearson correlation testing was used to determine correlations between the EMAQ, the EAT-26, the MAI, and BMI with $p < 0.05$ considered statistically significant. The statistical model was adjusted for age, gender, BMI, diet quality, and physical activity (except when the covariate was a dependent variable of the model). The strength of the association was estimated by calculating odds ratios (OR) and 95% confidence interval (CI). Multivariate analyses were performed with and without confounding variables. EMAQ negative and positive

scores were selected as predictors due to the possible association with disordered eating, and MAI was added for the determination of possible effect of MD.

RESULTS

The participant characteristics according to EAT-26 scores are shown in Table 1. According to EAT-26, most of the participants (80.3%) with disordered eating tendencies had normal BMI, 9.9% were overweight, 2.8% obese and 7.0% were underweight. No statistical significance was found between groups ($p > 0.05$). There is no difference smoking, alcohol, and meal consumption in terms of EAT-26 groups. The high dieting status was 28.2% in the disordered eating tendencies group and 11.1% in the group without disordered eating tendencies ($\chi^2 = 12.490$, $p < 0.001$).

The median and interquartile range (IQR) values of MAI, BMI and the EMAQ subscale values according to EAT-26 are presented in Table 2. The EMAQ-negative total scores were higher with disordered eating tendencies than the group without disordered eating tendencies [median 6.80 (IQR 3.91-6.33); median 4.44 (IQR 3.46-5.60), $p = 0.004$, respectively]. Similarly, EMAQ negative emotions and situations were higher in those with disordered eating tendencies ($p = 0.022$, $p = 0.004$, respectively). MAI, BMI values, EMAQ-positive emotions, EMAQ-positive situations, and EMAQ-positive total score did not differ according to EAT-26 groups ($p > 0.05$).

Correlations between EAT-26, BMI, EMAQ- negative and positive subscales are presented in Table 3. There was a positive correlation between EAT-26 and EMAQ negative situations ($r = 0.114$, $p < 0.05$). EMAQ-negative emotions were correlated with EMAQ-negative situations ($r = 0.558$, $p < 0.01$) and EMAQ-positive situations ($r = 0.150$, $p < 0.05$). EMAQ-negative situations were correlated with EMAQ-positive situations ($r = 0.214$, $p < 0.01$). BMI was not found to be associated with EAT-26, EMAQ-subscales, and MAI index ($p > 0.05$).

The associations between EAT-26, EMAQ and BMI values (kg/m^2) according to binary regression analysis are presented in Figure 1. Accordingly, MAI, EMAQ-negative and EMAQ-positive total scores were considered predictors and EAT-26 a constant. The model was adjusted for age, alcohol consumption, smoking and BMI. As a result, EMAQ-negative scores were found to be predictor for EAT-26 ($\beta = 1.330$; $p < 0.001$). Beta estimates revealed that nearly 1.33-point higher EMAQ-negative score (95%CI: 1.127-1.570) was associated with one-point increase in EAT-26 score ($p < 0.05$).

DISCUSSION

The main objective of the present study was to identify the relationships between adherence to the MD, eating attitudes and emotional eating. Half of the participants (50.7%) had low adherence to the MD; the remaining participants had moderate (25.2%) or high (24.2%) adherence. In one study, which included children and youth living in Croatia, the adaptation of individuals to the MD was evaluated with KIDMED. The researchers observed that 39.9% of the university students had have poor adherence to the MD, 46.8% had moderate adherence and 13.3% had good adherence^{29,30}. In another study conducted with 252 university students in Spain, KIDMED showed that 20.7% of participants had poor adherence to the MD, a large proportion of participants (63.7%) had eating habits that needed improvement and only 15.5% have optimal adherence to the MD³¹. In a study conducted with medical school students in Turkey, 42.7% of the participants had poor adherence to the MD³². In general, research has suggested that university students are at risk from certain unhealthy habits, such as poor diet³¹. In this study, compliance with the MD was low, similarly to the previous literature. Despite its benefits, the MD has not been adopted by the young population⁸. We considered the MD to be a healthy eating model, and we investigated its relationship with disordered eating risk, a topic that has not been studied extensively.

The evaluation of various connections between nutritional quality and mental health is an new emerging area of nutritional epidemiology³². Adherence to the MD is associated with better emotional well-being and lower risk for depression^{31,32}. One of the suggested explanations for this inverse correlation is the probable interaction between MD nutrients and the serotonergic transmission, including metabolism, release, uptake, and receptor activity³³. These connections highlight the need for further research into the MD and eating habits. In a 9.4-year follow-up study with 11,800 women, the researchers reported a potential inverse association between the MD eating pattern and the risk of anorexia nervosa and bulimia nervosa³³. In another study, emotional eating (assessed with the Three Factor Eating Questionnaire subscale) and uncontrolled eating were negatively associated with the KIDMED score³⁴. In the current study, we no observed an association between the MAI, EAT-26 and EMAQ scores.

Studies have shown that the risk of eating disorders is higher in younger individuals^{35,36}. College students may experience several sociological and cultural changes. Many students move from the family nucleus, move to a new city, and become responsible for their own eating habits, including buying food and cooking

Table 1. General characteristics of participants according EAT-16 group.

General characteristics	EAT-26 <20		EAT-26 ≥20		Total		χ ²	P
	n	%	n	%	n	%		
Dieting status								
Yes	26	11.1	20	28.2	46	15.0	12.490	<0.001**
No	209	88.9	51	71.8	260	85.0		
Smoking								
Yes	21	8.9	12	16.9	33	10.8	3.596	0.079
No	214	91.1	59	83.1	273	89.2		
Alcohol consumption								
Yes	11	4.7	6	8.5	17	5.6	1.477	0.240
No	224	95.3	65	91.5	289	94.4		
Breakfast consumption								
Yes	197	83.8	59	83.1	256	83.7	0.021	0.856
No	38	16.2	12	16.9	50	16.3		
Lunch consumption								
Yes	208	88.5	57	80.3	265	86.6	3.182	0.110
No	27	11.5	14	19.7	41	13.4		
Dinner consumption								
Yes	232	98.7	71	100.0	303	99.0	0.915	0.990
No	3	1.3	0	0.0	3	1.0		
MAI groups								
Low adherence	118	50.2	37	52.1	155	50.7	1.133	0.568
Modarate adherence	57	24.3	20	28.2	77	25.2		
High adherence	60	25.5	14	19.7	74	24.2		
IPAQ groups								
Low physical activity	203	86.4	51	71.8	254	83.0	9.677	0.008**
Modarate physical activity	16	6.8	7	9.9	23	7.5		
High physical activity	16	6.8	13	18.3	29	9.5		
BMI groups								
Underweight	26	11.1	5	7.0	31	10.1	1.985	0.576
Normal weight	174	74.0	57	80.3	231	75.5		
Overweight	31	13.2	7	9.9	38	12.4		
Obesity	4	1.7	2	2.8	6	2.0		
Age	21 (20-22)		21 (20-22)		21 (20-22)		0.367	

MAI: Mediterranean adequacy index; **IPAQ:** International Physical Activity Questionnaire; **BMI:** Body mass index; **SD:** Standart Deviation. Data are expressed as median (IQR) and percentages for categorical data. Differences between groups were conducted with Chi-Square test and independent T-test. **p<0,001.

Table 2. MAI, BMI and EMAQ values according to EAT-26 groups.

	EAT-26<20	EAT-26≥20	p
	Median (IQR)	Median (IQR)	
MAI	1.73 (1.03-2.82)	1.69 (1.12-2.61)	0.860
BMI values (kg/m²)	21.48 (19.97-23.33)	21.64 (20.06-23.43)	0.729
EMAQ-negative emotions	2.33 (1.77-2.88)	2.66 (2.11-3.0)	0.022*
EMAQ-negative situations	2.0 (1.40-2.60)	2.60 (1.80-3.40)	0.004*
EMAQ-positive emotions	3.60 (3.0-4.0)	3.40 (3.0-4.60)	0.989
EMAQ-positive situations	3.33 (2.66-4.0)	3.33 (3.0-4.0)	0.847
EMAQ-negative total	4.44 (3.46-5.60)	6.80 (3.91-6.33)	0.004*
EMAQ-positive total	7.0 (5.93-7.93)	2.0 (2.0-2.0)	0.898

MAI: Mediterranean adequacy index; **BMI:** Body mass index;
EMAQ: Emotional Appetite Questionnaire. Differences between groups were conducted with Mann Whitney U-test. *p<0.05.

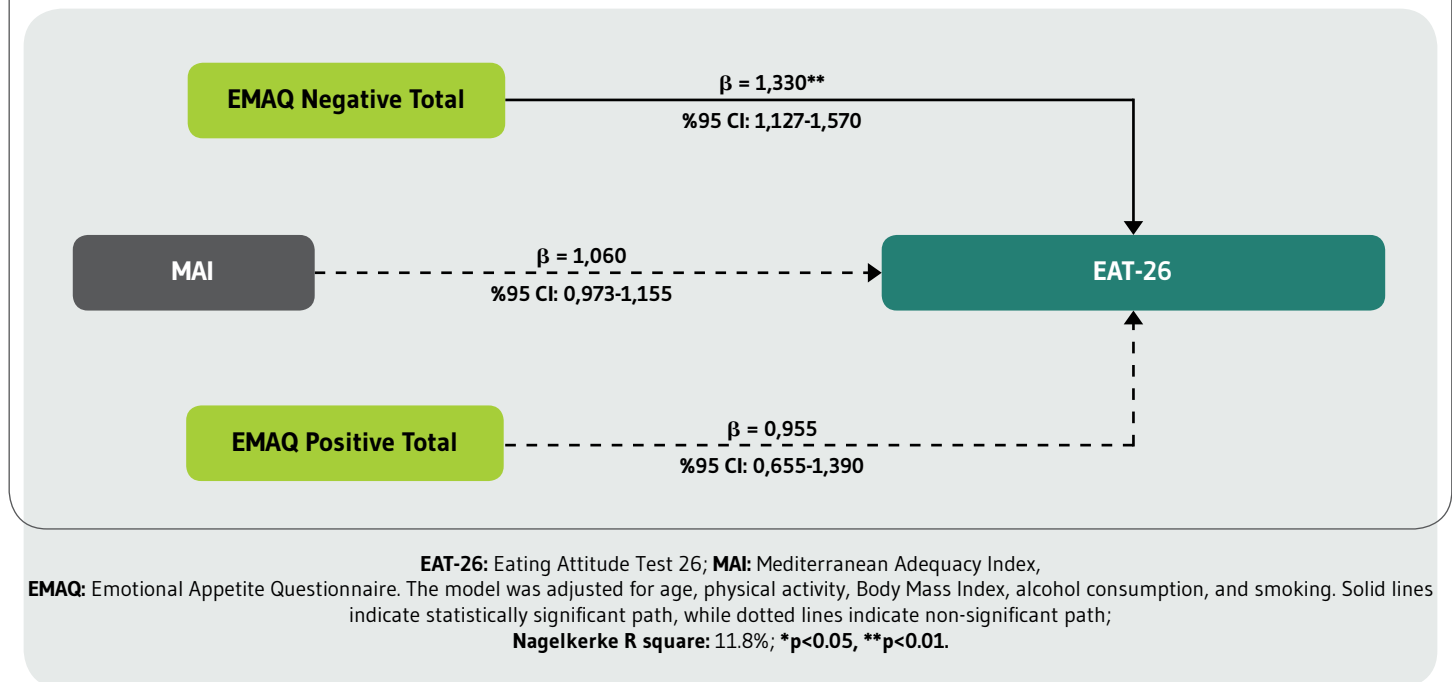
independently. These changes can lead to skipping meals regularly, preferring fast food, consuming alcohol and smoking all of which favoring the emergence of eating disorders¹⁸. Academic stress can also be another factor and may be associated with bulimic behaviors, as risky behaviors or thoughts can be generated as a factor in combating stress, increasing the possibility of developing an eating disorder¹⁷. In this study, we observed that 23.2% (n=71) of the participants were at risk for disordered eating according to EAT-26. In a study conducted with university students, the researchers evaluated eating behaviors with the Eating Attitude Test-40. They found that 12.2% of men and 12.8% of women were at risk of eating disorders. In another

study, 34.2% of individuals were at risk of eating disorders³⁵. Saleh *et al.* also conducted a study like our own and reported that among 2,001 female participants, 28.6% scored ≥20 on the EAT-26³⁶. We have presented our study variables according to the EAT-26 scores, which were different between the groups, and not the MAI scores, smoking, alcohol and meal consumption and BMI which were not different. However, dieting and IPAQ scores were different between the groups. A score of ≥20 for EAT-26 indicates a high level of concern about body weight or problematic eating behaviors as well as dieting³⁷. Consistently, we expected greater dieting behavior in the disordered eating risk group. Alkazemi *et al.*, presented similar results; female

Table 3. Bivariate correlations of the variables of the study.

	EAT-26	EMAQ Negative emotions	EMAQ Negative emotions	EMAQ Positive emotions	EMAQ Positive emotions	MAI index
BMI	-0.035	0.060	-0.010	-0.051	-0.110	0.086
EAT-26		0.101	0.114*	0.098	0.046	-0.021
EMAQ-Negative emotions			0.558**	0.058	0.150*	-0.025
EMAQ-Negative situations				0.041	0.214**	-0.075
EMAQ-positive emotions					0.520**	-0.021
EMAQ-positive situations						0.007
MAI index						

BMI: Body Mass Index; **EAT-26:** Eating Attitude Test-26; **EMAQ:** Emotional Appetite Questionnaire; **MAI:** Mediterranean Adequacy Index. *p<0.05, **P<0.01.

Figure 1. Mediation model for the effect of MAI on EAT-26 via emotional eating.

Kuwaiti students who perceived themselves as overweight or who incorrectly estimated their weight status had higher odds of disordered eating attitudes and dieting behaviors³⁸. They also reported that such patterns of eating attitudes can be used to identify female undergraduates at particular risk of disordered eating practices. Excessive dieting linked to eating disorders might work against the development of healthy eating behaviors to maintain a normal BMI.

Anthropometric measurements provide important evidence of eating disorders³⁸. Saleh *et al.* reported a significant positive correlation between BMI and EAT-26 scores among 2,001 female participants³⁶. In our study, BMI values did not differ between the EAT-26 groups. In another study, Nolan *et al.* evaluated disordered eating with the EMAQ and reported a significant correlation between EMAQ-negative scores and BMI in a non-clinical sample. They claimed that these findings suggest but do not prove, as the data are correlational that the tendency to eat more when experiencing negative emotions may contribute to weight gain and obesity²⁵. Inversely, the tendency to eat less when experiencing negative emotions may contribute to becoming underweight. The number of individuals in the obese and overweight groups is generally low in the entire study population. This may be the reason why there was no significant difference. There is a need for studies with larger samples to evaluate the effect of disordered eating behavior on anthropometry.

In the validity and reliability study of the Emotional Appetite Questionnaire, the authors evaluated the relationship between eating attitudes and emotional appetite. They found that EAT-26 scores correlated with three of the four emotional appetite subgroups (respectively, $r = -0.190$, $r = 0.251$, $r = 0.197$)²⁹. According to the results of the current study, the EMAQ-negative emotions, EMAQ-negative situations, and EMAQ-negative total score were higher in the disordered eating group. In another study, higher EAT-26 scores (a tendency towards disordered eating) were significantly associated with greater emotional eating³⁹. Sadness, rage, frustration, anxiety, fear, and boredom are some negative emotions that have been investigated and linked to eating habits. Negative emotions may demotivate college students from choosing healthy foods and increase their likelihood of selecting unhealthy foods¹⁸. These findings are in line with the current study results. In general terms, it is known that emotions are very important in food selection, and negative moods such as stress, anxiety or psychiatric disorders are linked with obesity and alcohol abuse risk. Emotional eating is eating in response to negative emotions, which increases the risk of excessive consumption of palatable foods, which are not a component of MD, and energy intake⁴⁰.

This study has several strengths. Young women present a risk group for eating disorders. In this study, the evaluation of the nutritional status of individuals through the MAI, as well as their

disordered eating behavior, provides important data for the evaluation of the nutritional habits of individuals with eating disorders. In addition, the inclusion of possible covariates in the study strengthens the statistical analysis. Finally, we selected the participants randomly to avoid bias. As a limitation, for food consumption, the 24-hour record method gives information about a limited period. Individuals do not follow their regular eating habits for this one day. For this reason, record food consumption over 3 days or add a food frequency questionnaire. Including more covariates that affect adherence to the MD and eating behavior would reduce the risk of confusion bias.

CONCLUSIONS

In this study, the participants' adherence to the MD was low. Regarding our main research question, we no observed association between the MAI and impaired eating behavior. It should also be noted that the relationship between the MAI and eating disorders may be bidirectional, and adherence to the MAI may decrease after an individual develops an eating disorder. We predict that it would be beneficial to conduct a study with a similar design with a 3-day food consumption record or a food consumption frequency questionnaire to assess the two-way association. The other important results of this study are the higher percentage of dieting of those with disordered eating behavior, and the negative components of emotional appetite are one of the factors which explain the high EAT-26 scores. These results reveal the role of negative emotional states in impaired eating behavior and general health.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

HY: methodology, supervision, and resources. MSMÇ, GÖU, HY and EK: writing-original draft preparation. MSMÇ, and GÖU: data analysis. HY and EK: editing. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

FUNDING

No funding was obtained for this study.

COMPETING INTERESTS

The authors report no conflict of interest.

REFERENCES

- (1) Martínez-González MA, Sánchez-Villegas A. The emerging role of Mediterranean diets in cardiovascular epidemiology: monounsaturated fats, olive oil, red wine or the whole pattern? *Eur J Epidemiol.* 2004; 19(1): 9-13. doi: 10.1023/b:ejep.0000013351.60227.7b.
- (2) Davis C, Bryan J, Hodgson J, Murphy K. Definition of the Mediterranean Diet; a Literature Review. *Nutrients.* 2015; 7(11): 9139-53. doi: 10.3390/nu7115459.
- (3) Trichopoulou A, Martínez-González MA, Tong TY, Forouhi NG, Khandelwal S, Prabhakaran D, et al. Definitions and potential health benefits of the Mediterranean diet: views from experts around the world. *BMC Med.* 2014; 12: 112. doi: 10.1186/1741-7015-12-112.
- (4) Hadjimbei E, Botsaris G, Gekas V, Panayiotou AG. Adherence to the Mediterranean Diet and Lifestyle Characteristics of University Students in Cyprus: A Cross-Sectional Survey. *J Nutr Metab.* 2016; 2016: 2742841. doi: 10.1155/2016/2742841.
- (5) Metro D, Tardugno R, Papa M, Bisignano C, Manasseri L, Calabrese G, et al. Adherence to the Mediterranean diet in a Sicilian student population. *Nat Prod Res.* 2018; 32(15): 1775-81. doi: 10.1080/14786419.2017.1402317.
- (6) Grosso G, Marventano S, Yang J, Micek A, Pajak A, Scafì L, et al. A comprehensive meta-analysis on evidence of Mediterranean diet and cardiovascular disease: Are individual components equal? *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2017; 57(15): 3218-32. doi: 10.1080/10408398.2015.1107021.
- (7) Arcila-Agudelo AM, Ferrer-Svoboda C, Torres-Fernández T, Farran-Codina A. Determinants of Adherence to Healthy Eating Patterns in a Population of Children and Adolescents: Evidence on the Mediterranean Diet in the City of Mataró (Catalonia, Spain). *Nutrients.* 2019; 11(4): 854. doi: 10.3390/nu11040854.
- (8) Peng W, Goldsmith R, Berry EM. Demographic and lifestyle factors associated with adherence to the Mediterranean diet in relation to overweight/obesity among Israeli adolescents: findings from the Mabat Israeli national youth health and nutrition survey. *Public Health Nutr.* 2017; 20(5): 883-92. doi: 10.1017/S1368980016002779.
- (9) American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.)*. 5th edition. 2022.
- (10) Leme ACB, Thompson D, Lenz Dunker KL, Nicklas T, Tucunduva Philippi S, Lopez T, et al. Obesity and eating disorders in integrative prevention programmes for adolescents: protocol for a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2018; 8(4): e020381. doi: 10.1136/bmjopen-2017-020381.
- (11) Camilleri GM, Méjean C, Kesse-Guyot E, Andreeva VA, Bellisle F,

Is Adherence to the Mediterranean Diet Associated with Eating Behavior and Emotional Appetite in Young Women?

- Hercberg S, et al. The associations between emotional eating and consumption of energy-dense snack foods are modified by sex and depressive symptomatology. *J Nutr.* 2014; 144(8): 1264-73. doi: 10.3945/jn.114.193177.
- (12) Kalindjian N, Hirot F, Stona A-C, Huas C, Godart N. Early detection of eating disorders: a scoping review. *Eat Weight Disord.* 2022; 27(1): 21-68. doi: 10.1007/s40519-021-01164-x.
- (13) Özurmaz S, Mandiracıoğlu A, Lülecı E. Üniversite Öğrencilerinde Yeme Tutumu Ve Yeme Tutumuna Etki Eden Faktörler. *JOR.* 2018; 4(2): 841-9.
- (14) Støving RK, Andries A, Brixen K, Bilenberg N, Hørder K. Gender differences in outcome of eating disorders: a retrospective cohort study. *Psychiatry Res.* 2011; 186(2-3): 362-6. doi: 10.1016/j.psychres.2010.08.005.
- (15) Kaluski DN, Natamba BK, Goldsmith R, Shimony T, Berry EM. Determinants of disordered eating behaviors among Israeli adolescent girls. *Eat Disord.* 2008; 16(2): 146-59. doi: 10.1080/10640260801887303.
- (16) Hsu LKG. The gender gap in eating disorders: Why are the eating disorders more common among women? *Clinical Psychology Review.* 1989; 9(3): 393-407. doi: 10.1016/0272-7358(89)90063-9.
- (17) Vila-Martí A, Elío I, Sumalla-Cano S. Eating Behavior during First-Year College Students, including Eating Disorders-RUVIC-RUNEAT-TCA Project. Protocol of an Observational Multicentric Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18(18): 9457. doi: 10.3390/ijerph18189457.
- (18) Yu Z, Tan M. Disordered Eating Behaviors and Food Addiction among Nutrition Major College Students. *Nutrients.* 2016; 8(11): 673. doi: 10.3390/nu8110673.
- (19) Al-Musharaf S. Prevalence and Predictors of Emotional Eating among Healthy Young Saudi Women during the COVID-19 Pandemic. *Nutrients.* 2020; 12(10): 2923. doi: 10.3390/nu12102923.
- (20) Adriaanse MA, de Ridder DTD, Evers C. Emotional eating: eating when emotional or emotional about eating? *Psychol Health.* 2011; 26(1): 23-39. doi: 10.1080/08870440903207627.
- (21) Poobalan AS, Aucott LS, Clarke A, Smith WCS. Diet behaviour among young people in transition to adulthood (18-25 year olds): a mixed method study. *Health Psychol Behav Med.* 2014; 2(1): 909-28. doi: 10.1080/21642850.2014.931232.
- (22) Lupi S, Bagordo F, Stefanati A, Grassi T, Piccinni L, Bergamini M, et al. Assessment of lifestyle and eating habits among undergraduate students in northern Italy. *Ann Ist Super Sanita.* 2015; 51(2): 154-61. doi: 10.4415/ANN_15_02_14.
- (23) BeBiS, Nutrition Data Base Software Data Base Version 7. The German Food Code and Nutrient Data Base (BLS II.3, 1999) with additions from UDSA-sr and other sources; 2004.
- (24) Garner DM, Olmsted MP, Bohr Y, Garfinkel PE. The eating attitudes test: psychometric features and clinical correlates. *Psychol Med.* 1982; 12(4): 871-8. doi: 10.1017/s0033291700049163.
- (25) Nolan LJ, Halperin LB, Geliebter A. Emotional Appetite Questionnaire. Construct validity and relationship with BMI. *Appetite.* 2010; 54(2): 314-9. doi: 10.1016/j.appet.2009.12.004.
- (26) Alberti A, Fruttini D, Fidanza F. The Mediterranean Adequacy Index: further confirming results of validity. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2009; 19(1): 61-6. doi: 10.1016/j.numecd.2007.11.008.
- (27) Sağlam M, Arıkan H, Savcı S, Inal-Ince D, Bosnak-Guclu M, Karabulut E, et al. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Percept Mot Skills.* 2010; 111(1): 278-84. doi: 10.2466/06.08.PMS.111.4.278-284.
- (28) Savasir I, ve Erol N. Anoreksiya Nevroza Belirtileri İndeksi. *Psikoloji Dergisi.* 1989; 7: 19-25.
- (29) Demi Rel B, Yavuz KF, Karadere ME, Şafak Y, Türkçapar MH. Duygusal İştah Anketi'nin Türkçe Geçerlik ve Güvenilirliği, Beden Kitle İndeksi ve Duygusal Şemalarla İlişkisi. *JCBPR.* 2014; (3): 171-81.
- (30) Matana A, Franić I, Radić Hozo E, Burger A, Boljat P. Adherence to the Mediterranean Diet among Children and Youth in the Mediterranean Region in Croatia: A Comparative Study. *Nutrients.* 2022; 14(2): 302. doi: 10.3390/nu14020302.
- (31) Marchena C, Bernabéu E, Iglesias MT. Are Adherence to the Mediterranean Diet, Emotional Eating, Alcohol Intake, and Anxiety Related in University Students in Spain? *Nutrients.* 2020; 12(8): 2224. doi: 10.3390/nu12082224.
- (32) Baydemir C, Ozgur EG, Balci S. Evaluation of adherence to Mediterranean diet in medical students at Kocaeli University, Turkey. *J Int Med Res.* 2018; 46(4): 1585-94. doi: 10.1177/0300060518757158.
- (33) Leone A, Martínez-González MÁ, Lahortiga-Ramos F, Molero Santos P, Bertoli S, Battezzati A, et al. Adherence to the Mediterranean dietary pattern and incidence of anorexia and bulimia nervosa in women: The SUN cohort. *Nutrition.* 2018; 54: 19-25. doi: 10.1016/j.nut.2018.02.008.
- (34) Zerón-Ruggerio MF, Hernández Á, Cambras T, Izquierdo-Pulido M. Emotional eating and cognitive restraint mediate the association between sleep quality and BMI in young adults. *Appetite.* 2022; 170: 105899. doi: 10.1016/j.appet.2021.105899.
- (35) Kadioglu M, Ergn A. The Eating Attitudes of the University Students, Self-efficacy and Affecting Factors. *MUSBED.* 2015; 1. doi: 10.5455/musbled.20150309011008.
- (36) Saleh RN, Salameh RA, Yhya HH, Sweileh WM. Disordered eating attitudes in female students of An-Najah National University: a cross-sectional study. *J Eat Disord.* 2018; 6: 16. doi: 10.1186/s40337-018-0204-4.
- (37) Alkazemi D, Zafar TA, Ebrahim M, Kubow S. Distorted weight perception correlates with disordered eating attitudes in Kuwaiti college women. *Int J Eat Disord.* 2018; 51(5): 449-58. doi: 10.1002/eat.22852.
- (38) Haddad C, Khoury C, Salameh P, Sacre H, Hallit R, Kheir N, et al. Validation of the Arabic version of the Eating Attitude Test in Lebanon: a population study. *Public Health Nutr.* 2021; 24(13): 4132-43. doi: 10.1017/S1368980020002955.
- (39) Chacón-Cuberos R, Badicu G, Zurita-Ortega F, Castro-Sánchez M. Mediterranean Diet and Motivation in Sport: A Comparative Study Between University Students from Spain and Romania. *Nutrients.* 2018; 11(1): 30. doi: 10.3390/nu11010030.
- (40) López-Moreno M, Garcés-Rimón M, Miguel M, Iglesias López MT. Adherence to Mediterranean Diet, Alcohol Consumption and Emotional Eating in Spanish University Students. *Nutrients.* 2021; 13(9): 3174. doi: 10.3390/nu13093174.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark
click for updates

www.renhyd.org



ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Perfil de egreso del Nutricionista en Chile: similitudes y particularidades entre las distintas instituciones de Educación Superior

Paola Cáceres^{a,b}, Francisca Torrealba^{b,c}, Christopher Chavarría^{b,d}, Claudia Bugueño^{b,e,*}

^a Departamento de Nutrición, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

^b Red de innovación e investigación en docencia para la formación del Nutricionista, Chile.

^c Departamento de Salud Pública, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile.

^d Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

^e Departamento de Clínicas, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile.

*cbugueno@ucn.cl

Editor Asignado: Rafael Almendra-Pegueros. Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa Creu i Sant, Barcelona, España.

Recibido el 28 de diciembre de 2022; aceptado el 25 de marzo de 2023; publicado el 13 de abril de 2023.

➤ Perfil de egreso del Nutricionista en Chile: similitudes y particularidades entre las distintas instituciones de Educación Superior

PALABRAS CLAVE

Educación Basada en Competencias;
Nutricionista;
Dietista;
Rol profesional;
Universidades,
Currículum.

RESUMEN

Introducción: El Perfil de Egreso es un elemento curricular que define las competencias específicas y genéricas, que particularizan a un profesional. Se elabora a partir de los ámbitos de desempeño de la profesión, la disciplina y las demandas del medio. En Chile, 35 instituciones dictan el programa de Nutrición y Dietética y, dada su heterogeneidad y la falta de un consenso de estándares mínimos nacionales, el objetivo de este estudio fue analizar los perfiles de egreso declarados por las instituciones, con el fin de determinar puntos de consenso y/o particularidades que permitan evaluar su pertinencia.

Metodología: Estudio descriptivo mixto de tipo transversal. Se analizaron 35 universidades que corresponden al universo a julio de 2022. Se utilizaron como material empírico, los textos titulados como "Perfil de egreso" publicados en las páginas webs oficiales de las instituciones. Se utilizó el programa Atlas.ti versión 22 para el análisis temático de tipo descriptivo de los textos, siguiendo una lógica inductiva.

Resultados: Se analizaron 33 perfiles (2 no estaban publicados). El ámbito clínico es el que estaba mayormente presente en los perfiles (94%), seguido por el de salud pública (85%) y gestión de servicios de alimentación (82%), con 25 instituciones (76%) declarando los tres ámbitos tradicionales de la disciplina. Dentro del ámbito de desempeños no tradicionales, el más presente fue investigación (64%), seguido por manejo de herramientas tecnológicas (18%) y deporte (15%). Del 73% que declaran el ámbito genérico, ética es la subcategoría que se presenta con mayor frecuencia (23%), seguido por trabajo en equipo (19%) y responsabilidad social (18%).

Conclusiones: Existe una amplia diversidad tanto en la forma como en el fondo de los textos publicados. Si bien la gran mayoría declara al menos los 3 ámbitos tradicionales, el 48% no declara desempeños para todos los ámbitos identificados.



KEYWORDS

Competency-based education;
 Nutritionist;
 Dietitian;
 Professional role;
 Universities,
 Curriculum.

➤ **Graduate profile of the Nutritionist in Chile: similarities and particularities between the different institutions of Higher Education**

ABSTRACT

Introduction: The Graduation Profile is a curricular element that defines the specific and generic competencies, which particularize a professional. It is elaborated based on the areas of performance of the profession, the discipline and the demands of the context. In Chile, 35 institutions offer the Nutrition and Dietetics program and, given their heterogeneity and the lack of a consensus of national minimum standards, the objective of this study was to analyze the graduate profiles declared by the institutions, in order to determine points of consensus and/or particularities that allow evaluating their relevance.

Methodology: Mixed descriptive cross-sectional study. Thirty-five universities corresponding to the universe as of July 2022 were analyzed. The empirical material used was the texts entitled "Graduate profile" published in the official web pages of the institutions. The program Atlas.ti version 22 was used for the descriptive thematic analysis of the texts, following an inductive logic.

Results: Thirty-three profiles were analyzed (2 were not published). The clinical field was the one most present in the profiles (94%), followed by public health (85%) and food service management (82%), with 25 institutions (76%) declaring the three traditional fields of the discipline. Within the area of non-traditional performance, the most present was research (64%), followed by management of technological tools (18%) and sport (15%). Of the 73% reporting the generic scope, ethics is the subcategory most frequently presented (23%), followed by teamwork (19%) and social responsibility (18%).

Conclusions: There is a wide diversity in both the form and substance of the published texts. Although the vast majority state at least the 3 traditional domains, 48% do not state performances for all the identified domains.

MENSAJES CLAVE

1. El programa de formación del Nutricionista en Chile contempla, en la mayoría de los casos, el grado académico de Licenciado en Nutrición y Dietética y el título profesional de Nutricionista, con una duración de cinco años.
2. El Perfil de Egreso constituye una herramienta útil para la evaluación del desempeño de los futuros profesionales, por lo cual su adecuada construcción y continua revisión y evaluación es fundamental para el desarrollo de la profesión.
3. En Chile, la Comisión Nacional de Acreditación cuenta con documentos que orientan la creación y declaración pública del perfil de egreso, sin embargo, no existe un documento de consenso que defina las competencias mínimas para el profesional nutricionista.
4. Se encontró que 76% de las instituciones declara los tres ámbitos tradicionales de la disciplina, mientras que el 85% declara desempeños del ámbito no tradicional. Un 73% de los perfiles hacen referencia a desempeños relacionados al ámbito genérico transversal.

CITA

Cáceres P, Torrealba F, Chavarría C, Claudia Bugueño C. Perfil de egreso del Nutricionista en Chile: similitudes y particularidades entre las distintas instituciones de Educación Superior. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2023; 27(2): 125-34. doi: <https://doi.org/10.14306/renhyd.27.2.1868>

INTRODUCCIÓN

Actualmente en el mundo se han producido grandes cambios en materia de educación superior promovidos por una profunda reflexión de cómo esta debiese responder, de mejor manera, a las nuevas demandas del medio profesional actual¹. En Latinoamérica esta discusión se llevó a cabo en el marco del Proyecto Tuning América Latina, dando importancia a la definición de perfiles de egreso por competencias, y de currículos centrados en el estudiante. Si bien este proyecto definió competencias específicas para algunas carreras de la salud, la carrera de Nutrición y Dietética no fue una de estas².

El Perfil de Egreso (PE) es un elemento curricular que define y declara las competencias tanto específicas como genéricas que particularizan a un profesional determinado en su nivel inicial o novato (al momento del egreso)³. Se elabora a partir de los ámbitos de desempeño de la profesión y la disciplina, como también de las demandas y desafíos del contexto general y específico del lugar donde se sitúa⁴. Hawes lo define como un compromiso que realiza la institución frente a la sociedad y frente a sí misma, en la cual compromete la formación de una identidad profesional, a la vez que especifica los principales ámbitos de acción y sus competencias clave asociadas³. El perfil de egreso entonces constituye un instrumento que da sentido a los programas de formación y representa lo que se espera del actuar de cierto profesional para cumplir con las demandas sociales previamente diagnosticadas⁵. Por tanto, la incidencia del PE es fundamental para el diseño de planes curriculares que consideren las epistemologías y paradigmas del campo disciplinar, así como el mercado laboral y necesidades sociales⁶, siendo una herramienta útil para poder definir estrategias didácticas y de evaluación del desempeño de los futuros profesionales. Por tanto, su adecuada construcción y continua revisión y evaluación es fundamental para el desarrollo de la profesión⁷.

Con relación a la historia de la profesión en Chile, la primera Escuela de Dietistas fue fundada el 6 de mayo de 1939 por el médico húngaro Esteban Kemeny. En 1970 se incorpora el ámbito de la salud pública, pasando a la obtención del título como Nutricionista. En 1972 se realizaron nuevas reformas al plan de estudios extendiendo la formación de los futuros nutricionistas a cuatro años⁸. La obtención del grado académico de Licenciado en Nutrición y Dietética no fue hasta 1995, donde la duración de la carrera se extendió a cinco años, situación que se mantiene hasta la actualidad. Cabe mencionar que en la actualidad existen 6 programas impartidos por dos institutos profesionales que no otorgan el grado de licenciatura, siendo sus planes de estudios de igual o menor duración⁹.

En cuanto a la oferta de la carrera en el país, para el año 2022 existían 59 programas formadores de nutricionistas¹⁰. Estos programas son impartidos por 35 instituciones a lo largo de todo el territorio, entre ellas, 2 institutos profesionales. Del total de programas nacionales, 2 están acreditados por 7 años, siendo este el máximo nivel posible. Cabe mencionar que existe solo un programa sin acreditación¹⁰.

Dada la heterogeneidad de las instituciones que dictan la carrera de Nutricionista en Chile, es necesario un análisis de los perfiles de egreso ofertados, con el objetivo de determinar puntos de consenso y/o particularidades que permitan evaluar su pertinencia a los requerimientos laborales, sociales, de desarrollo humano, del país y la región. Este trabajo tiene por objetivo evidenciar las similitudes y disensos de los perfiles de egreso de carácter público, ofertados por las distintas instituciones de educación superior en Chile, lo cual, pretende ser un insumo para la elaboración de competencias y estándares profesionales mínimos, que permitan un mejor desarrollo de la profesión y la disciplina en el país.

METODOLOGÍA

Diseño y Aspectos Éticos

Este es un estudio descriptivo mixto de tipo transversal, con el uso de técnicas mixtas (cuali-cuantitativo), el cual fue aprobado por el comité de ética de la Universidad Católica del Norte (N° 020-2022). Como no hay participación de personas y los datos son obtenidos de fuentes secundarias, no aplica la obtención de consentimiento informado. De todas formas, se resguardó la confidencialidad de los datos de cada institución que representa un caso de estudio, mediante un sistema de codificación.

Recolección de Información

Para la revisión de los perfiles de egreso se analizaron 35 universidades que corresponden al universo de instituciones que, a julio de 2022, impartían el título profesional de Nutricionista en Chile, según lo publicado por el Ministerio de educación¹⁰. Se utilizaron los textos titulados como "Perfil de egreso" publicados en las páginas web oficiales de cada institución, como material empírico. Se consideró como criterio de inclusión solo información pública disponible en las páginas web oficiales de la institución de educación superior y/o específicas de las carreras de Nutrición y Dietética de las distintas instituciones. El criterio de exclusión fue no tener público el perfil de egreso en la página web de la institución. La recolección de información se llevó a cabo entre mayo y julio de 2022.

Análisis de la información

Se utilizó una tabla dinámica de Microsoft Excel® para registrar toda la información recolectada de los diferentes perfiles de egreso, identificando cada institución según lo declarado en la página web, en esta primera parte no se anonimizaron los datos con el fin de verificar la incorporación de todas las instituciones.

Para los análisis descriptivos, las variables categóricas (tipo de institución; estatal/privada; pertenencia al Consejo de Rectores de Universidades Chilenas; presencia de sedes en las instituciones y acreditación del programa) fueron descritas a través de porcentajes. Para los ámbitos del perfil de egreso se utilizó estadística básica descriptiva (Ej.: frecuencia, promedio y desviación estándar).

Para el análisis temático de los textos se utilizó el programa Atlas.ti versión 22, el análisis se abordó como un proceso de examen sistemático del texto, identificando y clasificando los temas y codificando el contenido del discurso en categorías y subcategorías, inicialmente de tipo más bien descriptivo, siguiendo una lógica inductiva para extraer los temas más relevantes.

Las categorías fueron creadas en base a la identificación de ámbitos de desempeño tradicional de la profesión, es decir, ámbito clínico, salud pública/nutrición comunitaria, y gestión de servicios de alimentación colectiva, de acuerdo con lo mencionado por Olivares *et al.*¹¹, los cuales estaban expresados de forma explícita en el perfil de egreso. Todos los aspectos no relacionados a los ámbitos tradicionales fueron considerados en la categoría denominada "otros". Si bien la categoría denominada como "genérico" no responde a un ámbito de desempeño profesional, si corresponde a un ámbito declarado en los perfiles de egreso revisados, por lo cual se consideró de forma particular. Para estas dos últimas categorías se consideraron subcategorías en función de ámbitos de desempeño en el caso de "otros" y de competencias en el caso de "genérico".

Posteriormente, se compararon los perfiles de egreso declarados por las distintas instituciones mediante estadística descriptiva, expresada en tablas de frecuencia de acuerdo con los distintos ámbitos del perfil de egreso determinados.

RESULTADOS

Al finalizar la revisión de las páginas web de los 35 perfiles en oferta programática a julio del 2022, fueron incluidos para el análisis 33 perfiles, lo que corresponde al 91,5% de la oferta nacional, ya que 2 instituciones no contaban con una declaración

pública del perfil de egreso en sus páginas web. Las características de las 33 instituciones analizadas se describen en la Tabla 1, donde se observa que solo hay 1 instituto, que la mayoría de las instituciones son privadas (69,6%) y pertenecen al consejo de rectores (54,5%); 11 de ellas imparten el perfil analizado en más de 1 sede (33,3%) y 58% tiene más de 4 años de acreditación.

En la Tabla 2 se presentan los descriptores, frases y/o palabras seleccionadas en el análisis y su vinculación con los ámbitos tradicionales, "otros" y "genérico" según corresponda; presentes en los perfiles de egreso analizados.

En la Tabla 3 se pueden observar el tipo y número de ámbitos declarados en los perfiles de egreso de cada institución, apreciándose que el ámbito clínico es el que está mayormente presente en los perfiles analizados (94%), seguido por el de salud pública (85%) y gestión de servicios de alimentación (82%), con 25 (76%) instituciones declarando los tres ámbitos tradicionales. Además, se aprecia que el 85% de las instituciones declaran desempeños relacionados a otros ámbitos distintos a los tradicionales.

Por otro lado, se observa que en promedio las instituciones declaran desempeños relacionados a 4 ámbitos específicos de la profesión, sin embargo, existe una institución que solo declara el

Tabla 1. Características de las instituciones que declaran públicamente un perfil de egreso para la carrera de Nutrición y Dietética en Chile hasta julio de 2022.

Criterio	Subcriterio	N (%)
Tipo de institución	Universidad	32 (96,9)
	Instituto	1 (3,03)
Estatal/privada	Privada	23 (69,6)
	Estatal	10 (30,4)
Pertenencia al CRUCH*	Sí	18 (54,5)
	No	15 (45,5)
Presencia de sedes en las instituciones	Sin presencia	22 (66,6)
	Presencia de una o más sedes	11 (33,3)
Años de acreditación de la institución	6-7 años	10 (16,9)
	4-5 años	48 (81,3)
	<4 años	0 (0,0)
	Sin acreditación	1 (1,6)

* CRUCH: Consejo de Rectores de Universidades Chilenas.

Tabla 2. Descriptores y/o palabras claves consideradas en los perfiles de egreso de la Carrera de Nutrición y dietética en Chile hasta julio de 2022.

Ámbitos del perfil de egreso	Descriptores, frases y/o palabras
Tradicional Clínica	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza diagnóstico alimentario-nutricional; determina y valora el estado nutricional. • Realiza atención/intervenciones dietéticas/dietoterapéuticas para mantención y/o recuperación/rehabilitación en salud y/o ciclo vital. • Prescribe, monitorea y evalúa planes dietéticos. • Enfrenta los actuales problemas de salud de origen nutricional prevalentes en la región y el país. • Se desempeña o posee conocimiento especializado en las áreas de nutrición clínica.
Tradicional Salud Pública	<ul style="list-style-type: none"> • Formula planes, programas y/o proyectos en alimentación, nutrición y salud, considerando el contexto nacional, regional y/o local. • Promueve la salud, vida/alimentación saludable, para contribuir al bienestar social y mejorar la calidad de vida de las personas. • Desarrolla intervenciones educativas/educación con la comunidad de manera sistematizada para prevenir enfermedades relacionadas con la alimentación y la nutrición. • Lidera/genera políticas y programas en el área de la alimentación y nutrición a nivel local, regional y nacional.
Tradicional Gestión de Servicios de Alimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta planes de gestión alimentarios nutricionales de acuerdo con la normativa vigente y diagnósticos técnicos administrativos locales. • Administra/lidera servicios de alimentación y nutrición/alimentación colectiva. • Diagnostica la situación técnico-administrativa de la organización. • Planifica, organiza, dirige y controla el desarrollo de planes de alimentación normal y dietoterapéutica considerando recursos involucrados. • Asegura la calidad tanto del proceso como del producto final. • Asesora a servicios de alimentación institucional/colectiva. • Cautela la seguridad alimentaria/inocuidad alimentaria. • Gestiona procesos/recurso humano/equipo de trabajo en distintas organizaciones públicas o privadas. • Gestión y/o Gestión alimentaria.
Otros	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación; Aplica el método científico para generar y/o difundir conocimiento. • Herramientas Tecnológicas y/o digitales. • Deporte. • Emprendimiento. • Industria Alimentaria. • Educación en establecimientos educacionales; Docencia. • Idioma; segunda lengua; Maneja el inglés. • Integración terapias complementarias.
Genérico	<ul style="list-style-type: none"> • Autoaprendizaje; Aprendizaje y actualización constante. • Ética, Actuar-Rigor ético; Respeto y valores del humanismo cristiano. • Habilidad comunicacional y/o comunicativa; Comunicación efectiva; Se comunica e interacciona socialmente. • Liderazgo. • Pensamiento crítico y/o reflexión; Espíritu crítico; Postura reflexiva. • Responsabilidad social y/o pública; Socialmente responsable; Servicio, compromiso y conciencia social; Compromiso ciudadano, Responsables para la sociedad. • Trabajo en equipo; Colabora y/o Participa en equipos multi y/o interdisciplinarios.

Tabla 3. Frecuencia de ámbitos declarados en los perfiles de egreso de la Carrera de Nutrición y dietética en Chile hasta julio de 2022.

Institución de educación superior	Ámbitos declarados en el perfil de egreso (n°)					Total de ámbitos identificados
	Clínica	Salud Pública	Gestión Servicios de Alimentación	Otros	Genérico	
1	1	1	0	1 ^b	1	4
2	1	0	0	1 ^a	1	3
3	1	1	1	1 ^b	1	5
4	1	1	1	1 ^c	0	4
5	1	1	1	1 ^b	0	4
6	1	1	1	0	0	3
7	1	1	1	1 ^b 1 ^c	1	5
8	1	1	1	0	1	4
9	1	1	0	1 ^b	1	4
10	1	1	1	1 ^c 1 ^f	1	5
11	1	1	1	1 ^b 1 ^c	0	4
12	1	1	1	1 ^b	1	5
13	1	1	1	1 ^b	0	4
14	1	1	1	1 ^b	1	5
15	0	0	0	0	1	1
16	1	1	1	1 ^b 1 ^d 1 ^g	1	5
17	1	1	1	1 ^b 1 ^e	0	4
18	1	1	1	1 ^b	1	5
19	1	1	1	1 ^b	1	5
20	1	1	1	1 ^b 1 ^e	1	5
21	1	1	1	1 ^a 1 ^b 1 ^d	1	5
22	1	1	1	1 ^b	0	4
23	1	0	0	0	1	2
24	1	1	1	1 ^f	1	5
25	1	1	1	1 ^b 1 ^g	1	5
26	1	1	1	1 ^b 1 ^c 1 ^d	1	5
27	1	1	1	1 ^b	1	5
28	1	1	1	1 ^c 1 ^d	1	5
29	1	0	1	1 ^a 1 ^e 1 ^g	1	4
30	1	1	1	1 ^a 1 ^b 1 ^d 1 ^e 1 ^g	1	5
31	1	0	1	0	0	2
32	1	1	0	1 ^b	0	3
33	1	1	1	1 ^b	1	5
Total	31 (94%)	28 (85%)	27 (82%)	28 (85%)	24(73%)	-
Promedio (Desviación estándar)				4,3 (1,04)		

[^a]: Emprendimiento; [^b]: Investigación; [^c]: Tecnológicas; [^d]: Deporte; [^e]: Docencia; [^f]: Idiomas; [^g]: Industria alimentaria; [^h]: Terapias complementarias.

ámbito genérico. También se aprecia que un 73% de los perfiles analizados hacen referencia a desempeños relacionados al ámbito genérico.

Para el ámbito de "otros", las instituciones declaran entre 0 a 5 subcategorías (Tabla 3), de las cuales, la más presente es investigación (64%), seguido por el uso de herramientas tecnológicas (18%), deporte (15%), y en un mismo porcentaje emprendimiento, industria alimentaria y docencia (12%). Con porcentajes más bajos aparecen las subcategorías de idioma y terapias complementarias, con un 6 y 3% respectivamente (Tabla 4).

Tabla 4. Frecuencia de subcategorías asociadas al ámbito "otros", declaradas en los perfiles de egreso de las Carreras de Nutrición y dietética en Chile hasta julio de 2022.

Subcategoría ámbito "otros"	Instituciones	
	n	%
Investigación	21	64
Herramientas Tecnológicas	6	18
Deporte	5	15
Emprendimiento	4	12
Industria Alimentaria	4	12
Docencia	4	12
Idioma	2	6
Integración terapias complementarias	1	3

En la Figura 1 se aprecia que de los 24 perfiles que declaran el ámbito genérico, es posible identificar un máximo de 7 subcategorías vinculadas a determinadas competencias genéricas, siendo ética la que se presenta con mayor frecuencia (23%), seguido por trabajo en equipo (19%) y responsabilidad social (18%), y luego en una misma frecuencia liderazgo y pensamiento crítico/reflexión (12%), finalizando con habilidad comunicacional (10%) y en último lugar autoaprendizaje (6%). En promedio, las instituciones declaran 2 competencias del ámbito genérico, siendo 7 el máximo declarado por dos instituciones, seguido de 5 por cuatro instituciones.

DISCUSIÓN

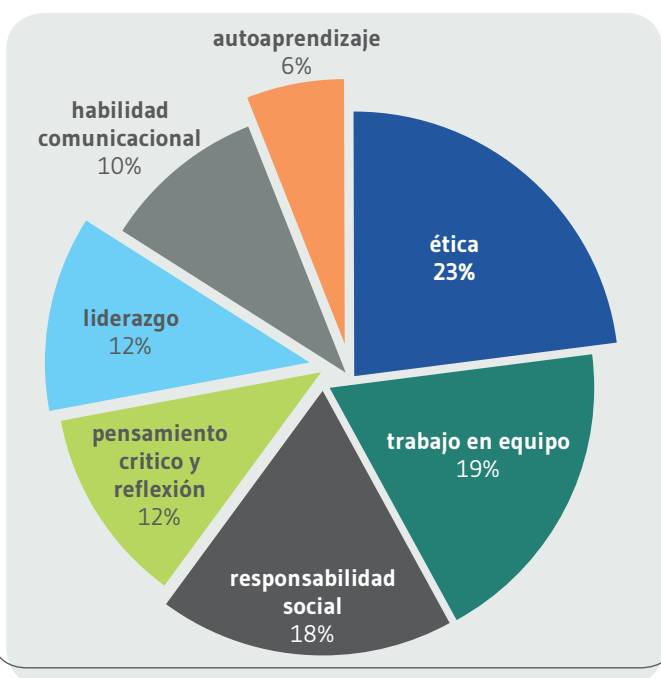
Tras el análisis cualitativo de los perfiles de egreso de las instituciones de educación superior chilenas realizado en este estudio,

queda de manifiesto una gran diversidad entre las distintas instituciones respecto a la presencia, en tipo y número, de ámbitos en los perfiles de egreso, lo cual es más acentuado en el caso del ámbito que agrupa desempeños no tradicionales de la disciplina ("otros") y para el ámbito genérico. Se pudo constatar que el 24% (8) de las instituciones no declara simultáneamente los tres ámbitos tradicionales definidos internacional y nacionalmente para la profesión¹², el 27% (9) no considera el ámbito genérico mientras que casi la mitad, (48%) no declara desempeños para todos los ámbitos identificados.

En Chile, para la elaboración de los perfiles de egreso de pregrado, las instituciones de educación superior cuentan con la asistencia de la Comisión Nacional de Acreditación, quien, a través de distintos documentos, orienta su creación y posterior declaración pública¹³. Sin embargo, no existe un documento de consenso a nivel nacional que defina las competencias mínimas para el profesional egresado de la carrera de Nutrición y Dietética, como sucede en otras realidades internacionales^{14,15,16,17}. Si bien el colegio de Nutricionistas de Chile cuenta con un documento orientador donde se mencionan las funciones o ámbitos de acción disciplinar, este no es un documento obligatorio ni regulatorio, ni tampoco este órgano cuenta con las atribuciones para estandarizar y/o fiscalizar los perfiles de egreso propuestos por las instituciones¹⁸.

Por otra parte, la mayoría de las carreras para optar al título profesional de Nutricionista han llevado, o están llevando a cabo,

Figura 1. Distribución de competencias genéricas declaradas en los perfiles de egreso.



procesos de rediseño curricular, pasando de planes formativos basados en objetivos, a currículos basados u orientados en competencias^{19,20}, situación que ha complejizado la formulación del perfil, quedando su definición a cargo de cada institución de educación superior sin una asesoría y/o supervisión desde entidades de educación y/o salud estatales.

Internacionalmente se ha definido que el Nutricionista/Dietista debe contar con competencias en al menos tres ámbitos básicos: clínica, salud pública y gestión de servicios de alimentación colectiva^{14,15,16,17}. Adicionalmente, cada país ha definido otros ámbitos de desempeño concordantes con las demandas sociales del profesional y el contexto del país de egreso^{11,12}. En función de esto se esperaría que el 100% de los perfiles hiciera alusión a estos ámbitos, sin embargo, esto no sucede, siendo el ámbito de la gestión de servicios de alimentación colectiva el que menos explicitado se encuentra. Esto podría responder a decisiones estratégicas relacionadas con la facultad o departamento al cual está adscrita la carrera (mayormente salud) o por la mayor motivación y conocimiento de estudiantes por el área más asistencial.

Respecto de los desempeños asociados al ámbito "otros", empiezan a declararse en los perfiles con una alta prevalencia pero también con gran heterogeneidad, tanto en tipo como en cantidad. Este ámbito cobra importancia desde dos miradas, por un lado, puede otorgar un sello técnico específico a la institución, y por otro, promueve una diversificación de los campos laborales para el profesional^{21,22}.

Una situación preocupante es que varias instituciones no declaren competencias o desempeños para el ámbito genérico, el cual es muy relevante a la hora de ejercer el rol profesional. No existe un mínimo definido de competencias posibles de declarar en el perfil para este ámbito, pero estas son requeridas por el medio laboral, siendo su logro determinante para el adecuado desempeño en equipos de trabajo, adaptación frente a nuevas situaciones, resolución de conflictos, entre otras²¹. Las instituciones muestran diferencias en las competencias declaradas, siendo ética la más predominante²³. Esto responde al hecho que los nutricionistas son considerados profesionales de la salud, debiendo respetar los principios bioéticos internacionalmente reconocidos²⁴. Llama la atención que las habilidades comunicacionales estén escasamente declaradas, cuando el resultado de su intervención profesional depende directamente de una comunicación efectiva. Más allá de su rol asistencial, este profesional debe comunicarse permanentemente con equipos de trabajo, incluso liderarlos; alcanzar puestos gerenciales, independientemente del campo laboral en el cual se inserte²⁴.

En resumen, lo que más destaca del análisis es la falta de estándares mínimos para ser declarados en todos los perfiles de egreso de las instituciones, y que aseguren un actuar competente

del profesional en todos los campos laborales propuestos, tanto para lo técnico como lo genérico²⁵. Las diferencias en cantidad, tipo y profundidad de los desempeños explicitados no permiten asegurar un actuar equivalente entre egresados de distintas instituciones, lo que pone en riesgo el logro de las demandas del medio y la valoración para este profesional. Pese a que el perfil debe ser representativo del actuar del futuro profesional, tras el análisis esto no es posible de considerar como una certeza, ya que la heterogeneidad evidenciada podría responder más a un problema de diseño que de formación. Aquí es donde cobra importancia acreditar/certificar cada programa, ya que uno de los parámetros que evalúa la acreditación de programas de pregrado es el perfil de egreso y sus competencias, dentro de la dimensión de "Propósitos e Institucionalidad de la Carrera o Programa". En esta dimensión se solicita la existencia de un perfil de egreso pertinente, actualizado, validado, difundido y conocido por la comunidad académica. Además, se exige que la carrera o programa haya sistematizado mecanismos de monitoreo, evaluación y decisión conducentes a reunir evidencias sustantivas del cumplimiento de dicho perfil (CNA)²⁶. Lamentablemente, desde mayo de 2018 la acreditación de la gran mayoría de las carreras, incluyendo Nutrición y Dietética, es voluntaria, situación que aumenta las incertezas en el perfil^{22,25}.

Cabe destacar que, en Chile, aún es limitado el conocimiento y reconocimiento del PE como un aspecto clave para la selección de las carreras por parte del futuro estudiantado. Según Carrasco *et al.*²⁷ existen factores personales, contextuales y de experiencia así como también las expectativas, destacando el estatus social y económico y la posibilidad de contribuir a la sociedad. Por otro lado, Orellana *et al.*²⁸ señalan que los factores para seleccionar una institución de educación superior están relacionados con el reconocimiento público, trayectoria y/o prestigio de las casas de estudio, la calidad de la formación/docentes y aspectos de infraestructura y recursos. De hecho, la acreditación institucional y de los programas es un factor importante solo para un grupo bajo de los/as postulantes²⁸. Esto podría revertirse con una mayor difusión de los PE desde la educación escolar secundaria, sin embargo, dada la situación planteada de una falta de consenso nacional, esto implicaría la difusión de múltiples PE para una misma carrera, en vez de uno por profesión, pudiendo generar confusión más que un genuino interés por la carrera.

Finalmente, como limitaciones de este estudio se puede mencionar que solo se utilizó como material empírico los textos correspondientes a perfil de egreso, sin considerar los planes de formación. Se requieren estudios adicionales que busquen evaluar la coherencia entre los planes de formación y el perfil de egreso, y para este último, documentos de consenso respecto de estándares mínimos a considerar.

CONCLUSIONES

Tras el análisis de los perfiles de egreso públicos para las carreras de Nutrición y Dietética impartidas por instituciones de educación superior en Chile, es posible determinar que existe una amplia diversidad, tanto en la forma como en el fondo, de los textos publicados en las páginas oficiales de las instituciones. Al respecto, no existe un mecanismo que regule y/o determine aspectos mínimos que aseguren un perfil de egreso consistente con las demandas de la sociedad frente a esta profesión como existe en otros países, quedando a criterio de cada institución la inclusión de determinados ámbitos en el perfil. Si bien, la gran mayoría declara al menos los 3 ámbitos disciplinares tradicionales, hay gran variabilidad en desempeños relacionados a otras áreas no tradicionales y a competencias del ámbito genérico.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

P.C.: Conceptualización, Metodología, Investigación, Análisis formal, Análisis de datos, Redacción-Borrador original, Redacción-Revisión y edición; F.T.: Análisis formal, Análisis de datos, Redacción-Borrador original, Redacción-Revisión y edición; C.Ch.: Análisis formal, Análisis de datos, Redacción-Borrador original, Redacción-Revisión y edición; C.B.: Conceptualización, Metodología, Investigación, Análisis formal, Análisis de datos, Redacción-Borrador original, Redacción-Revisión y edición.

FINANCIACIÓN

Esta publicación, así como el estudio que le dio origen, no cuentan con financiación externa.

CONFLICTO DE INTERESES

Los/as autores/as expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

REFERENCIAS

- (1) González J, Wagenaar R. Universities' contribution to the Bologna Process - An introduction. 2nd Edition. [accedido 13 abril 2023]. Disponible en: <http://www.deusto-publicaciones.es/deusto/index.php/es/tuning-es/tuning-bolonia-es>.
- (2) Beneitone P, Esqueniti C, González J, Maletá M, Siufi G, Wagenaar R. Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe Final - Proyecto Tuning - América Latina. 2004-2007. Disponible en: <http://www.deusto-publicaciones.es/deusto/pdfs/tuning/tuning05.pdf>.
- (3) Hawes G. Del perfil de egreso a la malla curricular, propuesta general metodológica para el diseño de un plan de formación profesional universitaria. Santiago: Universidad de Chile. Disponible en: <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w21783w/perfiledeegreso.pdf>.
- (4) Beneitone P, González J, Wagenaar R. Meta-perfiles y perfiles Una nueva aproximación para las titulaciones en América Latina. Disponible en: <http://www.deusto-publicaciones.es/deusto/pdfs/tuning/tuning71.pdf>.
- (5) Möller I, Gómez H. Coherencia entre perfiles de egreso e instrumentos de evaluación en carreras de educación básica en Chile. Calidad en la educación. 2014; (41): 17-49. doi: 10.4067/S0718-45652014000200002.
- (6) Crocker-Sagastume R, Hunot-Alexander C, Moreno LE, López-Torres P, González-Gutiérrez M. Epistemologías y paradigmas de los campos disciplinares de la nutrición y los alimentos en la formación de nutriólogos. Análisis y propuestas para el desarrollo curricular. Revista de Educación y Desarrollo. 2012; 21: 49-57.
- (7) Gómez Puente SM, Knust Graichen R. La Evaluación con Enfoque por Competencias: ¿se implementa realmente la evaluación por competencias? Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias. 2009; 1(3): 104-25.
- (8) Boj Jonas T, Rebolledo Acevedo A, Vásquez Cortina M. De la dietista al nutricionista: 50 años de una profesión. [accedido 13 abril 2023]. Disponible en: <https://libros.uchile.cl/files/presses/1/monographs/391/submission/proof/2/>.
- (9) Facultad de Medicina - Universidad de Chile. Historia de la Escuela de Nutrición y Dietética. [accedido 13 abril 2023]. Disponible en: <https://medicina.uchile.cl/pregrado/resenas-escuelas/escuela-de-nutricion-y-dietetica>.
- (10) Ministerio de Educación. Subsecretaría de Educación Superior ACCESO | Buscador de carreras. [accedido 13 abril 2023]. Disponible en: <https://acceso-sup.mineduc.cl/acceso-buscador/buscador-cu>.
- (11) Olivares S, Soto D, Zacarias I, Aguayo M. Perfil profesional del nutricionista en Chile. Rev Chil Nutr. 1992: 174-85.
- (12) Reyes de Suárez LM, Zambrano GR, Méndez de GN. Competencias profesionales y demandas del nutricionista dietista. CICAG: Revista del Centro de Investigación de Ciencias Administrativas y Gerenciales. 2003; 2(2): 100-21.
- (13) Comisión Nacional de Acreditación CNA - Chile Criterios de Evaluación para Carreras y Programas de Pregrado. Documento de Trabajo. Disponible en: <https://www.cnachile.cl/noticias/SiteAssets/Paginas/consultapublica/CRITERIOS%20DE%20EVALUACION%20PARA%20CARRERAS%20Y%20PROGRAMAS%20DE%20PREGRADO.pdf>.

- (14) Colegio Profesional de Dietistas Nutricionistas de Madrid Competencias Profesionales del Dietista-Nutricionista. CODINMA. [accedido 13 abril 2023]. Disponible en: https://www.codinma.es/wp-content/uploads/2022/11/COMPETENCIAS-DN-FINAL_24-11-2022.pdf.
- (15) Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación Libro Blanco: Título de Grado en ciencia y Tecnología de los alimentos. Título de Grado en Nutrición Humana y Dietética. Disponible en: https://www.aneca.es/documents/20123/63950/libroblanco_jun05_nutricion.pdf/e6d83740-656d-26c0-42de-49b97c5e73dd?t=1654601780848.
- (16) Partnership for Dietetic Education and Practice (PDEP), a joint venture of the Alliance of, Canadian Regulatory Bodies, Dietitians of Canada and Canadian academic and practicum dietetic, education programs., Partnership for Dietetic Education and Practice Integrated competencies for dietetic education and practice (ICDEP). [accedido 13 abril 2023]. Disponible en: <https://www.pdep.ca/library/PDEP-Policies/Integrated-Competencies-For-Dietetic-Education-And.aspx>.
- (17) The European Federation of the Associations of Dietitians EFAD. Practice Placement Standards. [accedido 13 abril 2023]. Disponible en: https://www.efad.org/wp-content/uploads/2022/12/33.7.2.1-ELLLC-revised-Practical-Placements-Standards-6-July-2022-final_formatted.pdf.
- (18) Colegio de Nutricionistas Universitarios de Chile A.G. Código de ética. Colegio de Nutricionistas de Chile. 2022, Disponible en: <https://colegiodenutricionistas.cl/codigo-de-etica/>.
- (19) Labraña T AM, Durán F E, Asenjo I G, Hansel R G. Plan de estudios basado en competencias para la carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad de Concepción. Rev Chil Nutr. 2010; 37(3): 302-7. doi: 10.4067/S0717-75182010000300005.
- (20) Barraza C, Soto D. Diseño para formación de Nutricionistas basado en competencias. Consensus. 2014; 19(1): 129-36.
- (21) Munar AM, Montano JJ. Generic competences and tourism graduates. Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education. 2009; 8(1): 70-84. doi: 10.3794/johlste.81.206.
- (22) Crovetto M, López D. Análisis cualitativo de los perfiles de egreso en procesos de aseguramiento de la calidad de carreras de Nutrición y Dietética en Chile. Rev Chil Nutr. 2022; 49(6).
- (23) Araujo Yaselli M. Bioética en nutrición clínica. Ciencia y Sociedad. 2001; XXVI(1): 23-35.
- (24) Mielles OC. Las habilidades comunicativas, una necesidad formativa del profesional del Siglo XXI. Yachana Revista Científica. 2016; 5(1). doi: 10.1234/yach.v5i1.290.
- (25) Comisión Nacional de Acreditación CNA – Chile. Reglamento que fija el procedimiento para el desarrollo de los procesos de acreditación obligatoria de carreras y programas de pregrado. [accedido 13 abril 2023]. Disponible en: <https://www.cnachile.cl/paginas/acreditacion-pregrado.aspx>.
- (26) Crovetto M, López DA, Crovetto M, López DA. Análisis cualitativo de los procesos regulatorios de la calidad en los programas de Nutrición y Dietética en Chile. Rev Chil Nutr. 2021; 48(2): 213-21. doi: 10.4067/S0717-75182021000200213.
- (27) Carrasco E, Zúñiga C, Espinoza J. Career choice among low socioeconomic-status newcomers in highly selective chilean universities. Calidad en la educación. 2014; (40): 95-128. doi: 10.4067/S0718-45652014000100004.
- (28) Orellana V, Valenzuela C, Bellei C, Gareca B, Torres F. Comisión Nacional de Acreditación CNA - Chile. Aseguramiento de la Calidad en Educación Superior. Elección de carrera y universidad en Chile: sentido y utilidad de la acreditación. [accedido 13 abril 2023]. Disponible en: https://www.cnachile.cl/Biblioteca%20Documentos%20de%20Interes/Cuaderno_Orellana.pdf.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark
click for updates

www.renhyd.org



RESEARCH ARTICLE

Prevalence of Cardiovascular Risk Factors in a University Population: Differences Between Faculty, Administrative Staff and Students

Mar Lozano-Casanova^a, José Miguel Martínez-Sanz^{a,b}, Isabel Sospedra^{a,b,*}, José Antonio Hurtado^{a,b}, Rocío Ortiz-Moncada^{a,b}, Ana Laguna-Pérez^a, Aurora Norte^{a,b}

^a Nursing Department, Faculty of Health Science, University of Alicante, Alicante, Spain.

^b Research Group on Food and Nutrition (ALINUT), Nursing Department, Faculty of Health Science, University of Alicante, Alicante, Spain.

*isospedra@ua.es

Assigned Editor: Ashuin Kammar-García. Instituto Nacional de Geriátria, México.

Received: 02/16/2023; accepted: 05/29/2023; published: 06/04/2023.

KEYWORDS

Faculty;
Student Health;
Heart Disease Risk
Factors;
University
Population.

Prevalence of Cardiovascular Risk Factors in a University Population: Differences Between Faculty, Administrative Staff and Students

ABSTRACT

Introduction: Globally, 31% of deaths are attributed to cardiovascular disease (CVD). There are many factors that can influence CVD that can be useful for determining if a population is at risk; these factors include stress, occupation, and lifestyle. Objective: to identify and compare the prevalence of CVD risk factors among those attending a university clinic for nutritional advice.

Methodology: The sample of this cross-sectional study included the teaching and research staff (Faculty), people working in administration and services (ASS) and students. The risk factors of obesity/overweight, hypertension, hypercholesterolemia, diabetes type 2, sedentary lifestyle, and smoking were quantified for 98 university students, faculty and staff.

Results: It was found that 80% of the sample had one or more of the CVD risks, furthermore, more than 50% had over three of the risk factors. Those particularly at risk were the individuals within the Faculty group with a ($p < 0.05$) prevalence of having three of the risk components compared to the rest of the population. However, those within the ASS group were identified to live a more sedentary lifestyle compared to the Faculty ($p < 0.05$). Within this sample population differences could be found for the prevalence of CVD risk factors.

Conclusions: To be able to provide preventative measures and protect those who are most vulnerable it is crucial to be able to pinpoint these differences within a population.

Funding: M. Lozano-Casanova are supported by a FPU grant number: FPU21/04232 by the Ministerio de Universidades.



PALABRAS CLAVE

Docentes;
Salud del Estudiante;
Factores de Riesgo de Enfermedad Cardíaca;
Población Universitaria.

➤ **Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en población universitaria: diferencias entre docentes, administrativos y estudiantes**

RESUMEN

Introducción: A nivel mundial, el 31% de las muertes se atribuyen a enfermedades cardiovasculares (ECV). Hay muchos factores que pueden influir en las ECV que pueden ser útiles para determinar si una población está en riesgo; estos factores incluyen el estrés, el tipo de trabajo y el estilo de vida. **Objetivo:** Identificar y comparar la prevalencia de los factores de riesgo de ECV de las personas que acuden a una clínica universitaria para recibir asesoramiento nutricional.

Metodología: La muestra de este estudio transversal estaba formada por personal docente e investigador (PDI), personal de administración y servicios (PAS) y estudiantes, sumando un total de 98 personas. Se evaluaron los siguientes factores de riesgo cardiovascular: sobrepeso/obesidad, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, diabetes mellitus tipo 2, sedentarismo y tabaquismo.

Resultados: Se encontró que el 80% de la muestra presentaba uno o más de los factores de riesgos de ECV. Además, más del 50% presentaba más de tres de los factores de riesgo. Aquellos particularmente en riesgo fueron los individuos dentro del grupo PDI con una prevalencia ($p < 0.05$) de tener tres de los componentes de riesgo en comparación con el resto de la población. Sin embargo, aquellos dentro del grupo PAS fueron identificados con un estilo de vida más sedentario en comparación con los PDI ($p < 0,05$). Dentro de esta muestra de población se pueden encontrar diferencias en la prevalencia de factores de riesgo de ECV.

Conclusiones: Para poder proporcionar medidas preventivas y proteger a los más vulnerables, es crucial poder identificar estas diferencias dentro de una población.

Financiación: M. Lozano-Casanova disfruta de la ayuda de formación de profesorado universitario de Ministerio de Universidades FPU21/04232.

KEY MESSAGES

1. The university population that attends to a university clinic for nutritional advice have a high risk of developing illnesses related to nutritional status such as the cardiovascular disease.
2. Different cardiovascular disease risk factors have been found depending on the work position at the University.
3. Knowing the main cardiovascular disease risk factors affecting all university staff and students could help to design more efficient prevention strategies by adapting them to the real and specific necessities of the people.

CITATION

Lozano-Casanova M, Martínez-Sanz JM, Sospedra I, Hurtado JA, Ortiz-Moncada R, Laguna-Pérez A, Norte A. Prevalence of Cardiovascular Risk Factors in a University Population: Differences Between Faculty, Administrative Staff and Students. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2023; 27(2): 135-43. doi: <https://doi.org/10.14306/renhyd.27.2.1895>

INTRODUCTION

From 2006 to 2016, deaths related to cardiovascular disease (CVD) have increased by 14.5% leading the causes of death in Europe, and Ischemic Heart Disease (a type of CVD) was the main cause of years of life lost in most European countries¹.

In order to determine the risk of developing CVD, several risk factors have been identified and thoroughly studied. The World Heart Federation (WHF) established the following factors for CVD: physical inactivity, tobacco use, diet, high blood cholesterol level (>200 mg/dL), high triglyceride level (>150 mg/dL), high blood pressure/hypertension (>120/80 mmHg), obesity (measured with the BMI and the waist circumference), diabetes, family history, age, gender, ethnicity and socioeconomic status²⁻⁴. Furthermore, The National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI) established the risk factors for Coronary Heart Disease (CHD), which includes all the risk factors for CVD⁵. Tobacco use has been described as one of the CVD risk factors. Former smokers have an intermediate CV risk between smokers and nonsmokers⁶. To maintain an unhealthy diet and the frequency and timing of meals may also affect cardiovascular health^{5,7,8}. Physical inactivity is also considered a CVD risk factor and had showed a direct relationship with CVD⁹, and combined it with an a sedentary work increases the risk of CVD. Recent studies have shown that individuals in office-based occupations¹⁰, like at university, have low levels of physical activity. In some of these studies about 40% of university workers were classified as sedentary^{11,12}. Physical activity may contribute to the prevention of CVD and more research to elucidate the role of the workplace environment in influencing physical activity is needed¹².

The risk for CVD varies between men and women, and CVD risk assessment may be considered in men >40 years of age and in women >50 years of age or postmenopausal with no known CVD risk factors. According to the NHLBI, CVD risk increases around the age of 45 in men and at the age of 55 in women⁵.

Other factors can play a role in increasing the risk for CVD such as the type of work and study environment. Since people spend most of their time at work, it has been important to evaluate the workplace and study center environment and how it impacts on the workers' or students' health status. Some studies about the type of job found that long working hours could increase the risk of CVD and CHD^{13,14}. Job strain and the type of job have also been associated with a moderately elevated risk of CHD and stroke. These associations between diverse job sectors and CVD are important for public health intervention initiatives and prioritization^{15,16}. The participants working in the field of Education as teachers have one of the lowest prevalence of type 2 diabetes compared with those working in Administrative and

Support Services. Moreover, working in the Public Administration and Defense, as well as the Unemployed/Homemaker group have shown the highest prevalence of obesity. Education is also one of the three sectors with the lowest prevalence of hypercholesterolemia¹⁶. However, no studies about how the different workplaces in the same institution affect CVD risk are available.

There is also evidence of high prevalence of CVD risk factors in university students in South America, given by their lipid profile and body composition^{17,18}. The University community is a heterogeneous environment comprised of different population, while most of them are students, there are also the administration and services staff (ASS) and the teaching and research staff known as faculty¹⁹. It has been clearly identified that male university workers have a higher prevalence of obesity, compared to females²⁰. However, there are not many studies that evaluate the difference of CVD risk, or even the health status, between faculty and the ASS, and the few studies that do it, it is evaluated as a group, being unable to see the differences between each group of staff^{20,21}.

The aim of the present study is to identify the prevalence of CVD risk factors among the entire university population at an age relevant to CVD risk, including students, faculty and administrative and services staff, that attend nutrition counseling and to evaluate the differences in every group. We hypothesize that the prevalence of CVD risk factors is higher in ASS compared to faculty members and students.

METHODOLOGY

Data Collection

We developed a cross-sectional study on the prevalence of CVD risk in a university population in Spain. The study population included to all the people (n=372) that attended to nutrition counseling between 4 years (2017-2020) at the nutrition and food cabinet, in the University of Alicante, Spain.

The data studied in the present study is referring to the first nutritional counseling visit.

The inclusion criteria included students, faculty workers and ASS workers who attended the nutrition cabinet. To study the population of the age at risk, in order to avoid cofounders, only men that were above 45 years old and women above 55 years old were selected, since that is the age where the risk for CVD increases for each gender^{5,22}. As exclusion criteria, subjects with a previous diagnosed heart disease or heart problems.

From the 372 initial participants, once inclusion and exclusion criteria were applied, the final sample was 98 (56 men and 42 women).

Ethical Considerations

The participants were informed of the procedures and a written informed consent was obtained. Ethical approval was granted by the University of Alicante's ethics committee (UA-2018-07-20).

Variables

The socioeconomic variables recorded and used in this study were sex, age (years), occupation (classified in students, faculty and ASS). Our outcome variables were factors that can increase the risk of CVD factors: Body mass index (BMI), waist circumference, high blood pressure, hyper-cholesterolemia, hyper-triglyceridemia, type 2 diabetes, current smoker, sedentary lifestyle.

The BMI was calculated by the formula $\text{kg}/(\text{m}^2)$ and divided into categories, following the World Health Organization (WHO) criteria: underweight (<18.5), normal weight (18.5 to 24.9), pre-obesity/overweight (25 to 29.9), and obesity (>30)²³. Weight was measured in a TANITA BC-418 MA scale and it was recorded in kilograms (kg). Height was measured in cm with a wall height meter.

Waist circumference, was obtained with a Cescorf measuring tape in centimeters (cm). Waist circumference of ≥ 102 cm in men and ≥ 88 cm in women is considered to increase the risk of CVD².

The patients were asked about any previous pathologies according to medical diagnosis (self-reported) and were classified in hypertriglyceridemia, hypercholesterolemia, hypertension and diabetes type 2.

Among lifestyle factors, patients were asked about tobacco use (classified as current smoker or non-smoker), physical activity (PA) classified in the following groups according to the number of hours of PA per week: 0 to less than one hour per week, one hour, two, three, four or more than four hours per week. In this study, doing less than one hour of exercise per week was considered sedentary since it does not meet the WHO recommendation for physical activity²⁴.

Statistical Analysis

SPSS v21 was used for the descriptive study and the analysis of the variables and groups. The normal distribution was checked using the Kolmogorov-Smirnov test. Comparisons were analyzed by the Student's T-test for continuous variables (age) and two-tailed Chi-squared test for categorical variables (CVD risk factors and sex), and a Fisher exact test when the expected frequency for

the Chi-square test was lower than 5 for more than 20% of the cases. Statistically significance threshold was $p \leq 0.05$.

RESULTS

The men were aged 45 to 69 (median=53.2, SD=7.3) years old, and the women were aged 55 to 68 (median=59.7, SD=3.8) years old. Significant differences between the sex and ages were found in the total sample ($p < 0.001$) and in faculty and ASS groups ($p = 0.001$ and $p < 0.001$, respectively). In the Table 1 it is the distribution of the sample depending on their occupational status inside at university.

Table 2 presents the frequency cardiovascular risk factors. When extracting the data, it was observed that 89.8% of our sample was either overweight or obese, 91.1% of the men and 88% of the women. In addition, the group with the highest prevalence of obesity/overweight were the faculty (89.4%), followed by the

Table 1. Sample occupational status at university.

Occupational status	Men n (%)	Women n (%)	Total n (%)	p value
Faculty members	33 (70.2)	14 (29.8)	47 (48.0)	0.012*
ASS ¹	15 (44.1)	19 (55.9)	34 (34.7)	0.058
Students	8 (47.1)	9 (52.9)	17 (17.3)	0.355

¹ASS: Administration and Services Staff; *p value ≤ 0.05 .

Table 2. Prevalence of CVD risk factors depending on sample sexes.

CVD risk factors	Total n (%)	Men n (%)	Women n (%)	p value
Overweight and Obesity	88 (89.8)	51 (91.1)	37 (88.0)	0.796
Waist circumference	44 (44.9)	22 (39.3)	22 (52.4)	0.216
High Blood Pressure	23 (23.5)	14 (25.0)	9 (21.4)	0.834
Hyper-cholesterolemia	30 (31.6)	15 (26.8)	15 (35.7)	0.250
Hyper-triglyceridemia	2 (2.0)	1 (1.8)	1 (2.4)	0.676
Type 2 Diabetes	5 (5.1)	3 (5.4)	2 (4.8)	0.635
Current Smoker	11 (11.2)	7 (12.5)	4 (9.5)	0.753
Sedentary Lifestyle	32 (32.6)	15 (26.8)	17 (40.5)	0.076

students and the ASS, 88.2%, and 82.4% respectively. Regarding waist circumference, it was found that women were more at risk of developing a CVD than men (52.4% of women vs 39.3% of men). The highest prevalence for a waist circumference at risk were found in the ASS (53%) and the students (53%), followed by the faculty (32%), for a total of 44.9% of the sample.

Table 3 showed comparisons between the three groups studied among their CVD risk factors. Differences in waist circumference between ASS and faculty were statistically significant ($p=0.050$).

Furthermore, around 23.5% of the subjects were diagnosed with high blood pressure, with a higher frequency in men (25%) than in women (21.4%). From the subjects with high blood pressure, the highest prevalence belonged to the students, followed by the ASS and the faculty. Observing the prevalence of hypercholesterolemia, around 31.6% of the total sample was previously diagnosed with this condition and was more prevalent in women (35.7%) than in men (26.8%). From this group, around 30% of the faculty and 30% of the students had hypercholesterolemia, while a lower proportion were from the ASS group (26.5%). Only 2% of the sample had hypertriglyceridemia, one man, and one woman, one from faculty, and the another one from the students' group. Moreover, 5% of the sample was diagnosed with type 2 diabetes, which included one subject in faculty, one subject in ASS and three students. Additionally, 11% of the sample was current smokers, being more frequent in men (12.5%) than in women (9.5%). In the current smoker category, 9.5% were of the faculty, 21.4% of the

ASS and 6% of the students' group. Finally, 32.6% of the sample was considered as sedentary, being more frequent in women (40.5%) than in men (26.8%). The subjects from ASS (41.2%) were more sedentary than the subjects from faculty (25.5%) ($p=0.026$) and more than the students (29.4%), although no significant differences were found with this group.

When analyzing the number of CVD risk factors in each category (Table 4), the 84.7% of the total sample had at least one risk factor, with most of them having three risk factors (33.7%), followed by two risk factors (20.4%) and by four risk factors (18.4%). When splitting the sample by sex, 85.7% of the men had at least one risk factor, with three risk factors being the most prevalent group (37.5%). Likewise, 83.3% of the women in the study had at least one risk factor, the majority having between two and three risk factors, 23.8% and 28.6% respectively. However, no significant differences were found by gender.

When comparing the occupation status, also described in detail in Table 5, it was found that 89.4% of the faculty had at least one risk factor, 44.7% of them located in the 3-risk factor group and just 10.6% located in the 4-risk factor group. On the other hand, only 73.5% of the ASS were found to have at least one risk factor, where 23.5% of them had three risk factors and 23.5% had four risk factors. While having three CVD risk factors is more prevalent in the faculty, having four CVD risk factors is more prevalent in the ASS. From the students' group, 76.5% of them had at least one risk factor, with an equal distribution between having two

Table 3. Descriptive results regarding CVD risk factors depending occupational status at university, and the comparison between groups.

	Faculty n (%)	ASS ¹ n (%)	Student n (%)	Faculty vs. ASS ¹ (p value)	Faculty vs. Students (p value)	ASS ¹ vs. Students (p value)
Total participants (n)	47	34	17			
CVD risk factors						
Overweight and Obesity	42 (89.4)	28 (82.4)	15 (88.2)	0.513	1	0.703
Waist circumference	15 (31.9)	18 (52.9)	9 (52.9)	0.050*	0.125	1
High Blood Pressure	8 (17.0)	7 (20.6)	7 (41.2)	0.683	0.091	0.183
Hypercholesterolemia	15 (31.9)	9 (26.5)	5 (29.4)	0.596	0.849	1
Hypertriglyceridemia	1 (2.1)	0 (0.0)	1 (5.9)	1	0.446	0.333
Type 2 Diabetes	1 (2.1)	1 (2.9)	3 (17.6)	1	0.054	0.102
Current Smoker	4 (9.5)	6 (21.4)	1 (5.9)	0.307	1	0.401
Sedentary Lifestyle	12 (25.5)	14 (41.2)	5 (29.4)	0.026*	0.511	0.305

¹ASS: Administration and Services Staff; *p value ≤ 0.05 .

Table 4. Descriptive results referring to the quantity of risk factors that the sample obtained depending on sexes.

Number of risks factors	Total n (%)	Men n (%)	Women n (%)	p value
1 risk factor	7 (7.1)	5 (8.9)	2 (4.8)	0.696
2 risks factors	20 (20.4)	10 (17.8)	10 (23.8)	0.453
3 risks factors	33 (33.7)	21 (37.5)	12 (28.6)	0.379
4 risks factors	18 (18.4)	11 (19.6)	7 (16.7)	0.727
5 risks factors	3 (3.1)	1 (1.8)	2 (4.8)	0.392
6 risks factors	2 (2.0)	0 (0.0)	2 (4.8)	0.573

risk factors and having four risk factors (23.5% for both) and followed by the students having three risk factors (17.6%). No one from our sample had seven risk factors.

There was a significant association between the groups faculty and ASS, and faculty and students for the presence of three CVD risk factors (p=0.05 and p=0.048, respectively), being the prevalence of having three risk factors always higher in the faculty group.

prevalence presented in the study was for overweight/obesity, followed by waist circumference, sedentary lifestyle, and hypercholesterolemia. The study developed by Huerta, *et al.* assessed the risk of CVD in Mediterranean region and it found 74% of the patients to be overweight²⁵. Their prevalence is lower than our results (89.8%). This difference could be due to that our sample was selected from the people attending a nutritional counseling session for the first time.

On the other hand, their prevalence of hypercholesterolemia, hypertension, and diabetes was very similar to our results. A big difference was found regarding the prevalence of smoking. The previous study found it to be 34% in men and 13% in women (current smokers)²⁵ but in our study, we found that the prevalence was lower than 13% in both groups. These differences could be accounted for the bigger age range (25 to over 85) that Huerta, *et al.* included.

The prevalence of diabetes type 2 was 5% in our study, being higher in men than in women. Our results are similar to those found by Huerta, *et al.*²⁵, but lower than another study that measured the prevalence for diabetes *mellitus* in a representative sample from Spain²⁶, which found diabetes *mellitus* in 13.8% of the sample. However, they studied all types of diabetes and our findings are only for type 2 diabetes.

Table 5. Frequency and associations between number of cardiovascular disease risk factors among university population by occupational status.

Number of risks factors	Faculty n (%)	ASS ¹ N (%)	Students n (%)	Faculty vs. ASS ¹ (p value)	Faculty vs. Students (p value)	ASS ¹ vs. Students (p value)
1 risk factor	3 (6.4)	3 (8.8)	1 (5.9)	0.692	0.942	1
2 risks factors	11 (23.4)	4 (11.8)	4 (23.5)	0.183	0.992	0.464
3 risks factors	21 (44.7)	8 (23.5)	3 (17.6)	0.050*	0.048*	0.731
4 risks factors	5 (10.6)	8 (23.5)	4 (23.5)	0.119	0.230	1
5 risks factors	1 (2.1)	2 (5.9)	0 (0.0)	0.377	0.544	0.547
6 risks factors	1 (2.1)	0 (0.0)	1 (5.9)	0.392	0.464	0.333

¹ASS: Administration and Services Staff; *p value ≤0.05.

DISCUSSION

This study assessed the prevalence of CVD risk factors by sociodemographic characteristics, including gender and occupational status at the University of Alicante. The highest

Many studies have determined that the risk for CVD is higher in men than in women throughout their lives^{20,27,28}. It agrees with another study that evaluated the cardiovascular risk specifically in Spanish population²⁹. However, while in our study the prevalence of having at least one risk factor (1 to 6) was also higher in men than in women, this difference was not statistically relevant.

In addition, when comparing the job sector of a population to assess the CVD risk, a recent study found that working in public administration and defense was one of the top five job sectors with the highest prevalence for obesity, hypercholesterolemia and type 2 diabetes. They also found education to have one of the lowest prevalence for type 2 diabetes and hypercholesterolemia¹⁶. In our study, however, the obesity/overweight and hypercholesterolemia prevalence were higher in faculty than in ASS, but these differences were not statistically significant. Although faculty is included in the education job sector, this group has different working conditions than lower education grade institutions. Still, agreeing with the study cited above, the prevalence of waist circumference risk and type 2 diabetes were higher in ASS than in faculty.

In our study, the presence of three CVD risk factors was significantly higher in faculty than in ASS. It does not agree with the findings that people working in the administration sector usually have more CVD risk factors than education workers¹⁶. Nevertheless, ASS had a significantly higher prevalence for a sedentary lifestyle. Furthermore, for the presence of four risk factors, the prevalence was higher in ASS than in faculty, though this difference was not statistically relevant.

When comparing our results with one of the few studies that evaluated university workers, the prevalence of obesity is higher in our study (>80% vs. 25.5%)¹⁶. It could be explained by the age range studied of Hel, *et al.*²⁰, which was from 22 to 94 years old, incorporating more people outside of the age risk for CVD. They also reported a higher prevalence in men, agreeing with our results. Although we compare our findings with other studies, interpreting these comparisons must be done with caution. Different parameters were used in each study, including age ranges, clinical data categories, BMI-cut-off points, description of job sectors, education levels, etc.

The differences found by sex and occupational status contribute to demonstrate that the sample studied in this study is representative of the total Spanish university workers, where the number of male faculty workers is higher than the number of women¹⁹. The differences found between the occupational statuses are highly important to recognize the most vulnerable groups and to take preventive measures. Many factors could account for the differences found between faculty, ASS, and students, like stress levels, work hours, type of work, etc. More studies and with a large sample on this field are needed to better identify the causes behind the differences in the health status of the university community.

There are several limitations of the current study that point to potential areas for future research. Primarily, the data included in the present study were cross-sectional and, as a result, causation cannot be directly inferred. Secondly, the studied sample was

relatively small in each occupational group (especially the students) and may have influenced the estimate of CVD risk. Moreover, there were a limited number of people older than 45 and 55 (men and women respectively) that attended the nutrition cabinet. For this reason, these data cannot be extrapolated to the entire university population, but results obtained can be considered of interest due to the lack of studies about CVD risk among university workers. Third, the prevalence of CVD risk factors could be higher in this group than in the general population since the people included were attending their first nutrition counseling session. In addition, the clinical data was self-reported based on previous medical diagnosis. Since the nutritional staff did not measure some of those parameters directly, more people could have had those diseases that were not declared, and therefore not considered in the results.

CONCLUSIONS

Our results showed differences in prevalence of CVD risk factors among students and workers at an age relevant to CVD risk. Although the results of this study are not representative of the entire university population, it may be of valuable insight for the university and other learning institutions on the necessity to promote a healthier lifestyle, not only for students but everybody that shares that environment. Further prospective, large scale studies and with a representative sample are needed to develop and validate novel potential preventive strategies.

ACKNOWLEDGMENTS

Authors would like to thank the participation of all the patients its contribution on data collection. We also wish to thank Alinua nutrition cabinet of the University of Alicante for its collaboration. We are grateful to several native English speakers for their reviews of the English grammar and style of the current report.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Conceptualization, JAH, RO-M and AL; Methodology, IS and AN; Software, IS and AN; Validation, JMM-S and ML-C; Formal Analysis, ML-C and IS; Investigation, ML-C, JMM-S and AN; Resources, JAH, and AL; Data Curation, RO-M; Writing – Original

Draft Preparation, ML-C; Writing – Review & Editing, IS, JMM-S and AN; Supervision, JAH, RO-M and AL.

FUNDING

This study has not received funding. M. Lozano-Casanova would like to thank the Ministerio de Universidades for the FPU21/04232 grant.

COMPETING INTERESTS

The authors report no conflict of interest.

REFERENCES

- (1) Roth GA, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, et al. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Mortalidad global, regional y nacional específica por edad y sexo por 282 causas de muerte en 195 países y territorios, 1980-2017: un análisis sistemático para el Estudio de la carga mundial de la enfermedad 2017*. 2018, doi: 10.1016/S0140-6736(18)32203-7.
- (2) Risk factors. World Heart Federation. s.f. Available in: <https://www.world-heart-federation.org/resources/risk-factors/>.
- (3) Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J*. 2021; 42(34): 3227-337. doi: 10.1093/eurheartj/ehab484.
- (4) Guía ESC 2016 sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica. *Rev Esp Cardiol*. 2016; 69(10): 939-939. doi: 10.1016/j.recesp.2016.09.004.
- (5) Ischemic Heart Disease | National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI). [accessed February 18, 2019]. Available in: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/ischemic-heart-disease>.
- (6) Reynolds LM, Zamora C, Lee UJ, Stokes AC, Benjamin EJ, Bhatnagar A, et al. Tobacco Use Prevalence and Transitions From 2013 to 2018 Among Adults With a History of Cardiovascular Disease. *J Am Heart Assoc*. 2021; 10(12): e021118. doi: 10.1161/JAHA.121.021118.
- (7) Maugeri A, Kunzova S, Medina-Inojosa JR, Agodi A, Barchitta M, Homolka M, et al. Association between eating time interval and frequency with ideal cardiovascular health: Results from a random sample Czech urban population. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2018, doi: 10.1016/j.numecd.2018.04.002.
- (8) Agodi A, Maugeri A, Kunzova S, Sochor O, Bauerova H, Kiacova N, et al. Association of Dietary Patterns with Metabolic Syndrome: Results from the KardioVize Brno 2030 Study. *Nutrients*. 2018; 10(7). doi: 10.3390/nu10070898.
- (9) Chen J-D, Cheng T-J, Lin Y-C, Hsiao S-T. Job categories and acute ischemic heart disease: a hospital-based, case-control study in Taiwan. *Am J Ind Med*. 2007; 50(6): 409-14. doi: 10.1002/ajim.20462.
- (10) Mnich C. Is there Europeanization of physical activity promotion? - A neofunctional approach. *Health Policy*. 2019; 123(3): 317-26. doi: 10.1016/j.healthpol.2019.01.004.
- (11) Peña Quimbaya E, Colina Gallo E, Gómez V, Cecilia A. Physical activity in personnel of the universidad de caldas, colombia. *Hacia la Promoción de la Salud*. 2009; 14(2): 53-66.
- (12) Sawyer A, Smith L, Ucci M, Jones R, Marmot A, Fisher A. Perceived office environments and occupational physical activity in office-based workers. *Occup Med (Lond)*. 2017; 67(4): 260-7. doi: 10.1093/occmed/kqx022.
- (13) Lee D, Kim H, Myong J, Choi J, Hong Y, Kang M Does working long hours increase the risk of cardiovascular disease for everyone? *J Occup Health*. 2019; 61(6): 431-41. doi: 10.1002/1348-9585.12069.
- (14) Virtanen M, Heikkilä K, Jokela M, Ferrie JE, Batty GD, Vahtera J, et al. Long working hours and coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis. *Am J Epidemiol*. 2012; 176(7): 586-96. doi: 10.1093/aje/kws139.
- (15) Sara JD, Prasad M, Eleid MF, Zhang M, Widmer RJ, Lerman A. Association Between Work-Related Stress and Coronary Heart Disease: A Review of Prospective Studies Through the Job Strain, Effort-Reward Balance, and Organizational Justice Models. *J Am Heart Assoc*. 2018; 7(9): e008073. doi: 10.1161/JAHA.117.008073.
- (16) Borhanuddin B, Ahmad N, Shah SA, Murad NAA, Zakaria SZS, Kamaruddin MA, et al. Association of job sectors with type 2 diabetes mellitus, hypercholesterolemia and obesity: a cross-sectional study from the Malaysian Cohort (TMC) project. *Int Health*. 2018; 10(5): 382-90. doi: 10.1093/inthealth/ihx075.
- (17) Flores M, Meyer L, Jorquera P, Castro P, Saravia C, Galdames C, et al. Consumption of Deep-Fried Food and Its Association with Cardiovascular Risk Factors among First-Year Students in a Chilean University. *J Nutr Metab*. 2021; 2021: e5591662. doi: 10.1155/2021/5591662.
- (18) Zea-Robles AC, León-Ariza HH, Botero-Rosas DA, Afanador-Castañeda HD, Pinzón-Bravo LA. Factores de riesgo cardiovascular y su relación con la composición corporal en estudiantes universitarios. *Rev Salud Publica (Bogotá, Colombia)*. 2014; 16(4): 505-15, doi: 10.15446/rsap.v16n4.38878.
- (19) Estadística de personal de las universidades (EPU). Curso 2017-2018 - Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. [accessed February 18, 2019]. Available in: <http://www.educacionyfp.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/universitaria/estadisticas/personal-universitario/personal-universitario-17-18.html>.
- (20) He L, Ren X, Qian Y, Jin Y, Chen Y, Guo D, et al. Prevalence of overweight and obesity among a university faculty and staffs from 2004 to 2010 in Wuhu, China. *Nutr Hosp*. 2014; 29(5): 1033-7. doi: 10.3305/nh.2014.29.5.7354.
- (21) Braverman MT, Hoogesteger LA, Johnson JA. Predictors of support among students, faculty and staff for a smoke-free university campus. *Prev Med*. 2015; 71: 114-20. doi: 10.1016/j.ypmed.2014.12.018.
- (22) Kaplan GA, Keil JE Socioeconomic factors and cardiovascular disease: a review of the literature. *Circulation*. 1993; 88(4 Pt 1): 1973-98.
- (23) Body mass index - BMI. [accessed February 18, 2019]. Available in: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/>

- nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi.
- (24) WHO | Physical Activity and Adults. WHO. [accessed February 18, 2019]. Available in: https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/en/.
- (25) Huerta JM, Tormo M-J, Gavrila D, Navarro C. Cardiovascular risk estimated after 13 years of follow-up in a low-incidence Mediterranean region with high-prevalence of cardiovascular risk factors. *BMC Public Health*. 2010; 10(1): 640. doi: 10.1186/1471-2458-10-640.
- (26) Soriguer F, Goday A, Bosch-Comas A, Bordiú E, Calle-Pascual A, Carmena R, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Di@bet.es Study. *Diabetologia*. 2012; 55(1): 88-93. doi: 10.1007/s00125-011-2336-9.
- (27) Ghazali SM, Seman Z, Cheong KC, Hock LK, Manickam M, Kuay LK, et al. Sociodemographic factors associated with multiple cardiovascular risk factors among Malaysian adults. *BMC Public Health*. 2015; 15: 68. doi: 10.1186/s12889-015-1432-z.
- (28) Mosca L, Barrett-Connor E, Wenger NK Sex/gender differences in cardiovascular disease prevention: what a difference a decade makes. *Circulation*. 2011; 124(19): 2145-54. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.968792.
- (29) Amor AJ, Masana L, Soriguer F, Goday A, Calle-Pascual A, Gaztambide S, et al. Estimación del riesgo cardiovascular en España según la guía europea sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica. *Rev Esp Cardiol*. 2015; 68(05): 417-25. doi: 10.1016/j.recesp.2014.05.023.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark
click for updates

www.renhyd.org



ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Cambios en la modalidad de atención nutricional de pacientes hospitalizados durante la pandemia por COVID-19. Estudio descriptivo en establecimientos de Salud de Argentina

María Daniela Rainieri^{a,*}, Silvina Salinas^a, Raquel Zunino^a

^a Grupo de Estudio de Evaluación Nutricional, Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral (AANEP), Argentina.

*ge.evalnut.aanep@gmail.com

Editora Asignada: Edna J. Nava-González. Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Nuevo León, México.

Recibido el 20 de enero de 2023; aceptado el 12 de mayo de 2023; publicado el 28 de mayo de 2023.

➤ **Cambios en la modalidad de atención nutricional de pacientes hospitalizados durante la pandemia por COVID-19. Estudio descriptivo en establecimientos de Salud de Argentina**

PALABRAS CLAVE

COVID-19;
Evaluación Nutricional;
Nutricionistas;
Estado Nutricional;
Pacientes Internos.

RESUMEN

Introducción: Uno de los mayores desafíos durante la pandemia por COVID-19 fue llevar adelante una adecuada valoración nutricional, al tiempo que el riesgo de desarrollar desnutrición asociada a la enfermedad fue un motivo más para realizar tamizaje nutricional tan pronto fuese posible. El objetivo del presente estudio fue describir los cambios que se operaron en la modalidad de valoración nutricional de pacientes adultos hospitalizados como consecuencia de la pandemia por COVID-19, durante el año 2020, en establecimientos de salud con internación general, públicos y privados, de Argentina.

Metodología: Estudio descriptivo, observacional, transversal. Muestreo no aleatorio, por conveniencia. Se obtuvieron datos de 60 instituciones, a través de la aplicación de un cuestionario autoadministrado de diseño propio dirigido a Licenciados en Nutrición. Los datos fueron procesados con VCCStat – Beta3.0[®]. Se calcularon porcentajes, medidas de tendencia central y dispersión, e IC95%.

Resultados: El 40% (IC95%: 26,1-55,6) de las instituciones que realizaban tamizaje nutricional rutinariamente lo suspendieron en el caso de pacientes con COVID-19 presunto o confirmado, y 16% (IC95%: 5,9-41,2) lo suspendieron para todos los pacientes internados. Se implementó la atención mediante interconsulta en 18 de las 50 Instituciones que solían brindar atención universal. En el 53% (IC95%: 40,1-66,1) de los establecimientos se implementó la consulta remota para la atención de pacientes aislados por COVID-19, y en el 22% (IC95%: 12,5-34,5) se recolectó la información a través de otro miembro del Equipo de Salud. A fines de 2021, solo el 57% de los establecimientos (IC95%: 43,3-69,2) habían retomado la forma de trabajo previa al año 2020. El impacto de estos cambios fue percibido como negativo por el 35% de los respondedores (IC95%: 23,4-48,5).

Conclusiones: Los principales cambios operados durante 2020 incluyeron la suspensión de las tareas de tamizaje nutricional, la implementación de la atención mediante interconsulta y el uso de formas remotas de atención.



KEYWORDS

COVID-19;
 Nutrition Assessment;
 Nutritionist;
 Nutritional Status;
 Inpatients.

Changes in the Modality of Nutritional Care of Hospitalized Patients During the COVID-19 Pandemic. A Descriptive Study in Health Establishment in Argentina

ABSTRACT

Introduction: One of the biggest challenges during the COVID-19 pandemic was carrying out an adequate nutritional assessment, while the risk of developing disease associated malnutrition became one more reason to perform nutritional screening as soon as possible. The aim of this study was to describe the changes that took place in the modality of nutritional assessment of hospitalized adult patients because of the COVID-19 pandemic during the year 2020 in health establishments with general hospitalization, public and private, of Argentina.

Methodology: Descriptive, observational, cross-sectional study. Non-random sampling. Data from 60 institutions were obtained, through the application of a self-administered questionnaire aimed at Registered Dietitians and distributed through digital platforms. Data was processed with VCCStat – Beta3.0®. Descriptive statistics were calculated with 95%CI.

Results: 40% (95%CI: 26.1-55.6) of the institutions that usually carried out nutritional screening suspended it in the case of patients with suspected or confirmed COVID-19, and 16% (95%CI: 5.9-41.2) suspended its performance for all hospitalized patients. Nutritional assessment through interconsultation was observed in 18 institutions out of the 50 that used to perform it universally. Remote consultation was implemented in 53% of the establishments (95%CI: 40,1-66,1), while in 22% (95%CI: 12,5-34,5) the information was collected by another member of the Health Team. By the end of 2021, only 57% of the establishments (95%CI: 43,4-69,2) had resumed the way of work prior to the year 2020. Changes impact was perceived as negative by 35% of the respondents (95%CI: 23,4-48,5).

Conclusions: Main changes during 2020 included suspension of nutritional screening, nutritional assessment by interconsultation and implementation of remote care.

MENSAJES CLAVE

1. Los pacientes con enfermedad por SARS-CoV2 tienen riesgo de desarrollar desnutrición. La evaluación nutricional de estos pacientes resultó un gran desafío para el equipo de nutrición.
2. Los principales cambios operados durante la pandemia fueron: la suspensión del tamizaje nutricional, la implementación de atención mediante interconsulta, y el uso de formas remotas de atención nutricional.
3. La intervención nutricional resulta imprescindible para optimizar el curso de la enfermedad de base.

CITA

Rainieri MD, Salinas S, Zunino R. Cambios en la modalidad de atención nutricional de pacientes hospitalizados durante la pandemia por COVID-19. Estudio descriptivo en establecimientos de Salud de Argentina. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2023; 27(2): 144-52. doi: <https://doi.org/10.14306/renhyd.27.2.1879>

INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 se extendió rápidamente por todo el mundo en cuestión de meses, impactando significativamente en los sistemas de salud. Varios escenarios clínicos se presentaron dentro de los establecimientos de salud al momento de manejar a los pacientes con COVID-19, afectando también la modalidad de atención del resto de pacientes hospitalizados por otros motivos. Una de las mayores dificultades fue la entrevista para realizar una adecuada atención nutricional (AN), debido a la necesidad de evitar el contacto de múltiples profesionales con los pacientes con COVID-19 con el objetivo de minimizar el riesgo de contagio^{1,2}. Al tiempo que el riesgo de desarrollar desnutrición asociada a la enfermedad por SARS-CoV2 se constituyó en un motivo más para realizar tamizaje nutricional tan pronto fuese posible, siempre utilizando herramientas validadas para este fin³⁻⁵.

La presencia de desnutrición, ya sea al ingreso o de desarrollo durante la estancia hospitalaria, es un problema frecuente entre los pacientes internados, con prevalencias que oscilan entre el 10% y el 85% al momento de la admisión, según el tipo de pacientes considerado, el tipo de establecimiento, y los marcadores del estado nutricional empleados para su evaluación^{6,7}. En la Argentina, los estudios de la Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral de 2009 y 2014 reportaron prevalencias de malnutrición del 47% y 48%, respectivamente^{8,9}.

En cuanto a la prevalencia de desnutrición entre pacientes hospitalizados con diagnóstico de COVID-19, los datos reportados oscilan entre el 38% y el 72%, con prevalencias aún mayores entre aquellos admitidos en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI)¹⁰⁻¹².

Frente a las nuevas circunstancias que enfrentó la atención sanitaria, se debió hacer un esfuerzo para evitar la evaluación presencial de los pacientes con COVID-19, y se recomendó que la atención nutricional fuese realizada por teléfono, teleconferencia u otros canales digitales cuando fuese apropiado y posible, en lo que se dio a llamar "telenutrición" por la Academia de Nutrición y Dietética de los Estados Unidos^{2,5,13-16}.

En efecto, la Sociedad Brasileña de Nutrición Enteral y Parenteral (BRASPEN) estableció para la evaluación de los pacientes con diagnóstico de COVID-19 el uso de datos de las historias clínicas, contactos telefónicos con los pacientes y el trabajo en conjunto con miembros del equipo multidisciplinario que estén en contacto directo con aquellos¹⁴.

Por su parte, la Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN) reconocía que "en forma práctica, y con disponibilidad limitada de EPP, muchos nutricionistas no están ingresando en las Unidades de Cuidados Críticos o en las habitaciones de

pacientes aislados y no se están realizando exploraciones físicas orientadas a la evaluación del estado nutricional". Y sostenía que "es conveniente apoyarse en otros miembros del Equipo de Salud para obtener tales datos. Algunos nutricionistas y dietistas están utilizando otros métodos para obtener datos para la evaluación nutricional, como llamadas telefónicas a los pacientes y familiares, el uso de telemedicina [...]"¹⁵.

La Academia de Nutrición y Dietética de los Estados Unidos ofreció recomendaciones en este mismo sentido en sus guías dirigidas a orientar la práctica de los nutricionistas-dietistas registrados que se desempeñan en nutrición clínica en el ámbito hospitalario, entre otros⁵.

El modo de adaptarse a esta contingencia seguramente fue diferente de institución a institución, dependiendo de numerosos factores tales como la disponibilidad de recursos humanos y materiales, la modalidad de trabajo previa de cada Servicio de Alimentación, la capacidad de colaboración y trabajo conjunto con otros miembros del equipo de salud, y las políticas institucionales en relación a la importancia de la valoración y abordaje nutricional de los pacientes. Por otra parte, los cambios operados pueden haber afectado también la modalidad de atención nutricional de pacientes hospitalizados por motivos diferentes al COVID-19.

En Argentina no existen estudios que hayan abordado este tema, por lo que el objetivo del presente estudio fue describir los cambios que se operaron en la modalidad de AN de pacientes adultos hospitalizados con y sin COVID-19, como consecuencia de la pandemia, durante el año 2020, en establecimientos de salud con internación general de Argentina.

METODOLOGÍA

Estudio transversal descriptivo, en una muestra no probabilística de establecimientos de salud dedicado a la atención de adultos con internación general, públicos y privados, de Argentina. El muestreo fue no aleatorio, consecutivo y por conveniencia. Los datos se obtuvieron a través de la aplicación de un cuestionario autoadministrado con preguntas estructuradas diseñado *ad hoc* ([ver Material Suplementario 1](#)) el cual fue sometido previamente a una validación de contenido a través de una prueba piloto con un grupo de 10 profesionales pertenecientes a la población destinataria para minimizar posibles respuestas erróneas por falta de claridad en las preguntas. Como resultado de su implementación, se agruparon las preguntas en secciones para una mejor comprensión del orden temporal de las mismas. El cuestionario final en su versión corregida fue distribuido mediante plataformas digitales, para ser respondido por un Licenciado/a en Nutrición de cada institución alcanzada.

Todos los respondedores manifestaron por escrito su consentimiento para participar. La identidad de las instituciones participantes se mantuvo anónima en todo momento. La recolección de los datos se llevó a cabo durante noviembre y diciembre de 2021. Se excluyeron hospitales o centros de internación de pacientes crónicos, de larga estancia o rehabilitación, establecimientos de salud con internación especializada en tercera edad, salud mental, materno infantil y otras.

La muestra quedó conformada por 60 establecimientos, lo que, para una población total de 1.185 instituciones de salud, permitió estimar la prevalencia de cambios en la modalidad de Valoración Nutricional (VN) de pacientes internados con un margen de error del 12,5% y 95% de confianza.

Las variables en estudio fueron: atención nutricional universal vs. interconsulta, por parte del Licenciado en Nutrición previo a 2020 y durante 2020; realización rutinaria de tamizaje de riesgo nutricional y actor encargado antes y durante 2020; suspensión de la realización del tamizaje de riesgo nutricional durante 2020; modalidad de atención nutricional a pacientes internados durante 2020, en pacientes con y sin COVID-19; continuidad de los cambios implementados en 2020 al momento de responder el cuestionario; impacto percibido de los cambios implementados en la calidad de la atención nutricional.

Los datos fueron procesados con el programa estadístico VCCStat – Beta3.0®. Para las variables nominales se calcularon las frecuencias relativas en forma de porcentaje y para las cuantitativas, mediana y rango, y en todos los casos, el correspondiente intervalo de confianza al 95%. La realización del estudio fue aprobada por la Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral y cumple con todos los requisitos éticos emanados de las declaraciones internacionales en la materia.

RESULTADOS

Se contactaron en forma directa un total de 207 Servicios de Alimentación de establecimientos de salud con internación de todo el país, a través del correo electrónico institucional o del correo electrónico o contacto telefónico de un integrante del equipo de nutricionistas. Posteriormente, se difundió la encuesta abiertamente. Se recibieron un total de 66 respuestas, de las cuales 4 no cumplían con los criterios de inclusión y 2 estaban repetidas. La muestra quedó conformada por un total de 60 instituciones, cuyas características se presentan en la Tabla 1. El 30% correspondió a establecimientos ubicados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, mientras que otro 30% se repartió equitativamente entre las provincias de Santa Fe y Córdoba. Doce provincias no tuvieron representación en la muestra.

Tabla 1. Características de los establecimientos que conformaron la muestra (n=60).

Característica	n	%
Origen del financiamiento:		
Público	34	57
Privado	20	33
De la Seguridad Social	6	10
Nivel de complejidad:		
Hospital de agudos de segundo nivel.	21	35
Hospital de agudos de tercer nivel.	22	37
Otra	10	17
No informa	7	12
Cantidad de camas de internación:		
<20 camas	3	5
20 a 50 camas	5	8
51 a 100 camas	16	27
101 a 200 camas	23	38
>200 camas	13	22
Proporción estimada de internaciones de pacientes con diagnóstico presunto o confirmado de COVID-19 durante 2020:		
<25% de las internaciones totales	10	17
25 a 50% de las internaciones totales	8	13
50 a 75% de las internaciones totales	21	35
>75% de las internaciones totales	9	15
Exclusivo COVID-19 la mayor parte del 2020	9	15
No sabe/No contesta	3	5
*Número de Lics. en Nutrición contratados permanente en el Servicio de Alimentación/Nutrición.		
	5	2-7
*Número de Lics. en Nutrición no contratados de forma permanente en el Servicio de Alimentación/Nutrición.		
	0	0-2
*Modalidad habitual de atención nutricional en internación por parte del Lic. en Nutrición:		
Por interconsulta	10	17
Universal (Todos los pacientes son atendidos)	50	83
Realización rutinaria de tamizaje de riesgo nutricional:		
Sí	18	30
Solo en algunos sectores	27	45
No	13	22
No informa	2	3
Responsable del tamizaje de riesgo nutricional (n=45):		
Licenciado/a en Nutrición	43	96
Médico/a	2	4

*Mediana y rangos intercuartílicos.

En el 75% (n=45) de los establecimientos evaluados se realizaba rutinariamente tamizaje de riesgo nutricional a pacientes internados antes de la pandemia por COVID-19. Entre estos, el 40% (IC95%: 26,1-55,6) lo suspendió durante 2020 en el caso de pacientes con COVID-19 presunto o confirmado, y 16% (IC95%: 5,9-41,2) suspendió su realización para todos los pacientes internados independientemente de su motivo de ingreso. Solo en 20 establecimientos se continuó realizando tamizaje nutricional a todos los internados, incluso aquellos ingresados por COVID-19.

Entre los establecimientos en que se continuó realizando tamizaje de riesgo nutricional, ya sea a toda la población de internados o solo a los no COVID-19, los responsables de dicha tarea continuaron siendo los mismos profesionales, excepto en 1 caso.

De las 25 instituciones en las que se suspendió la realización del tamizaje nutricional (total o parcialmente) durante 2020, en 10 (40%, IC95%: 21,8-61,1) continuaba suspendido al momento de responder la encuesta (diciembre 2021), mientras que en las 15 restantes se habría retomado la forma de trabajo habitual pre-pandemia (60%, IC95%: 38,9-78,2).

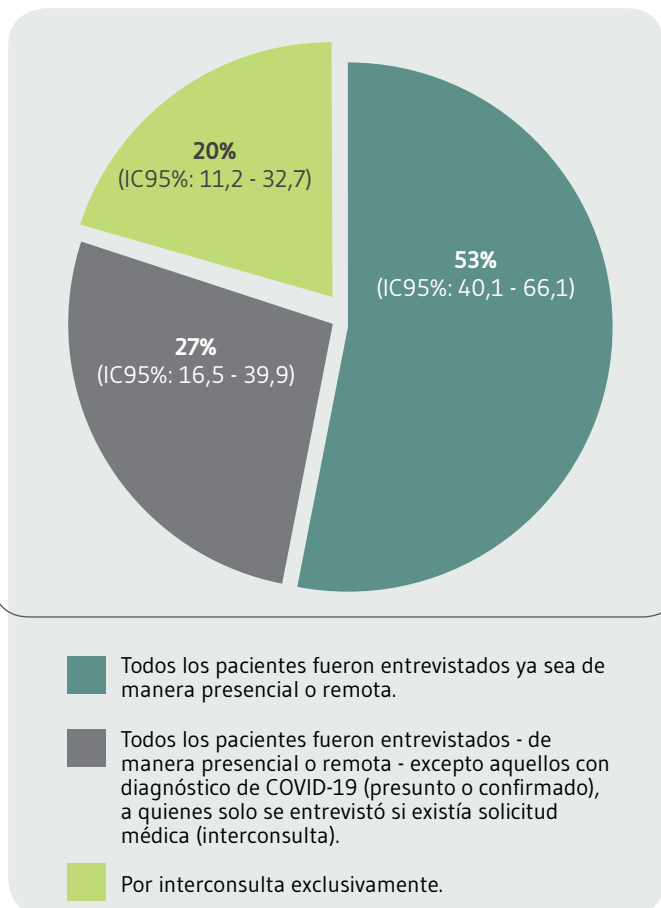
Se indagó acerca del alcance de la atención nutricional en internación durante 2020. Previamente, el 85% (n=50, IC95%: 71,0-91,3) brindaba atención nutricional universal a la población de internados en contraposición con la modalidad de trabajo mediante interconsulta. De estas instituciones, en 2020, 32 sostuvieron la atención universal (64%, IC95%: 49,1-76,7), 14 implementaron la atención mediante interconsulta en el caso de pacientes con COVID-19 (presunto o confirmado), manteniendo la atención universal en el resto de los internados (28%, IC95%: 16,7-42,7), y 4 trabajaron solo por interconsulta (8%, IC95%: 2,2-23,4).

Por su parte, de los 10 establecimientos que solían trabajar por interconsulta exclusivamente, 2 decidieron adoptar la atención universal a pacientes internados sin COVID-19, sosteniendo la modalidad de interconsulta solo para los pacientes con COVID-19, durante 2020.

De tal forma, el alcance de la atención nutricional en internación por parte de los/as Lics. en Nutrición durante 2020 en los 60 establecimientos que conformaron la muestra se organizó como muestra la Figura 1.

Se consultó acerca de la forma de atención a los pacientes durante 2020. En el caso de aquellos aislados por COVID-19, en el 53% de los establecimientos (IC95%: 40,1-66,1) se implementó la llamada telefónica o videollamada a pacientes o sus familiares para realizar la entrevista nutricional, mientras que en el 22% (IC95%: 12,5-34,5) se recolectó la información necesaria mediante entrevistas a dichos pacientes realizadas por otros miembros del Equipo de Salud (Figura 2).

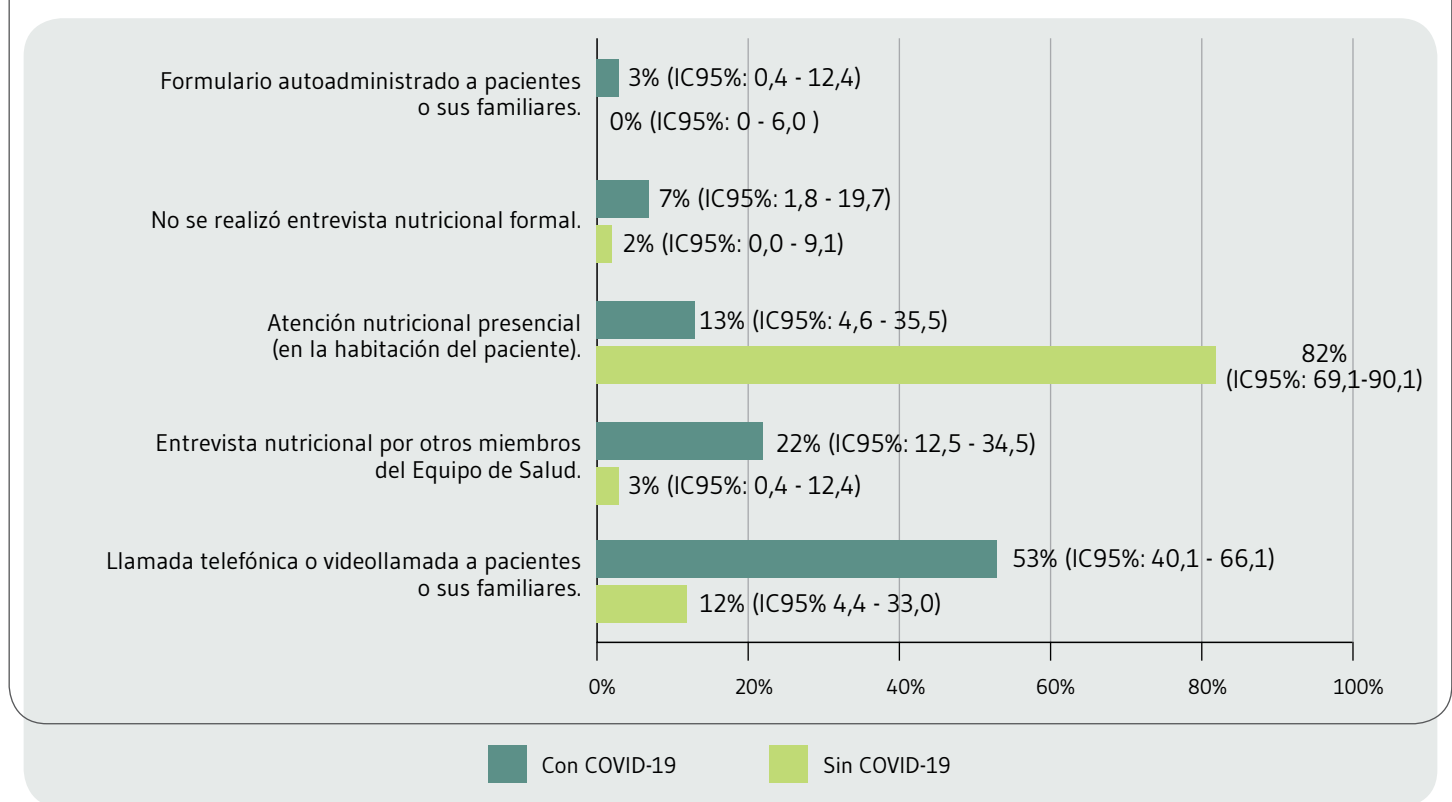
Figura 1. Alcance de la atención nutricional en internación por parte de los Licenciado en Nutrición durante 2020.



En cuanto al abordaje de los pacientes sin COVID-19, en el 82% (IC95%: 69,1-90,1) de las instituciones se sostuvo la atención presencial mediante visitas a los pacientes en sus habitaciones, mientras que un 12% (IC95%: 4,4-33,0) implementó las llamadas telefónicas o videollamadas (Figura 2). El resto no realizó entrevista nutricional formal.

En relación a los cambios en la modalidad de atención nutricional, al momento de la realización de la encuesta (diciembre 2021), el 57% de los establecimientos (IC95%: 43,3-69,2) había retomado la forma de trabajo previa al año 2020 (Figura 3).

Se consultó a cada respondedor su propia impresión acerca del impacto que tuvieron los cambios implementados durante 2020 en la calidad de la atención nutricional por parte de los/as Lics. en Nutrición, producto de la pandemia. El 35% (IC95%: 23,4-48,5) consideró que los cambios impactaron de manera negativa (Figura 4).

Figura 2. Modalidad de la atención nutricional a pacientes internados con y sin COVID-19 durante 2020.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se planteó como objetivo conocer los cambios operados producto de la pandemia de COVID-19 en la modalidad de AN de los pacientes hospitalizados, tanto de aquellos con diagnóstico de infección por SARS-CoV 2 como de aquellos internados por otras causas. Para lo cual se buscó, como punto de partida, conocer si los establecimientos realizaban de manera rutinaria el tamizaje nutricional, de acuerdo a lo recomendado por ASPEN y ESPEN^{27,18}, observando que solo el 75% de los establecimientos lo hacía de manera rutinaria, aunque no necesariamente en todos los pacientes. De estos, más de la mitad suspendió la realización del tamizaje nutricional durante 2020, ya sea solo para los pacientes con COVID-19 o incluso también para aquellos con otros diagnósticos.

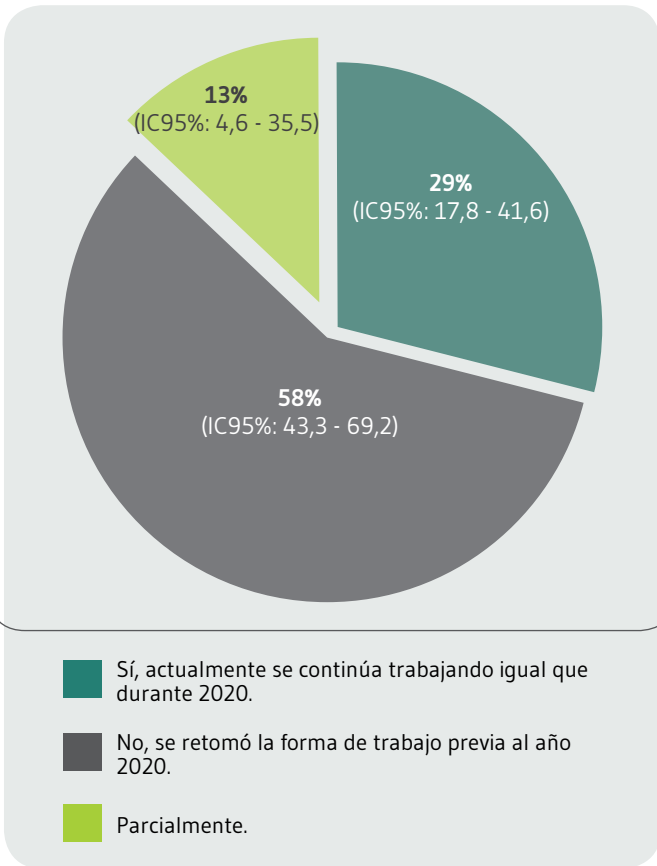
Un metaanálisis de 17 estudios incluyendo un total de 3.614 pacientes con infección por SARS-CoV2, estimó una prevalencia promedio de riesgo de malnutrición según NRS-2002 del 71% entre pacientes en sala general y 92,2% entre aquellos admitidos en la UCI¹⁹. Estas cifras ponen de manifiesto una vez más la importan-

cia de implementar el cribado nutricional y de sostenerlo incluso, y más aún, en escenarios como el planteado por la pandemia de COVID-19.

En relación a la atención nutricional, en el presente estudio se observó que de los establecimientos que la brindaban de manera universal, un tercio modificó la dinámica de trabajo hacia la atención mediante interconsulta. Este cambio puede haber implicado que numerosos pacientes que necesitaban atención nutricional no la recibieran o lo hicieran tardíamente, relacionado esto, entre otros factores, con el grado de sensibilización de los profesionales tratantes respecto del rol de la malnutrición en los desenlaces clínicos, la precocidad para detectar alteraciones en la conducta alimentaria o el estado nutricional y solicitar la interconsulta, el nivel de sobrecarga laboral física y psíquica de los miembros del Equipo de Salud, etc.

En cuanto al modo de abordaje nutricional de los pacientes aislados por COVID-19, en la mitad de los establecimientos se implementaron formas remotas como llamadas telefónicas o videollamadas a pacientes o a sus familiares, y en una proporción menor se recolectó la información nutricional a partir de otros miembros del equipo de salud. Estos resultados coinciden con

Figura 3. Permanencia de los cambios implementados en la de atención nutricional durante 2020.



lo reportado por Rozga *et al.*, en su trabajo realizado con 2016 nutricionistas-dietistas registrados para evaluar los cambios acontecidos en el uso de telemedicina. El mismo reveló que la telemedicina fue implementada por un 78% de los encuestados durante la pandemia, mientras que solo un 37% la utilizaba previo a la misma. Casi la mitad utilizó tanto modalidades audiovisuales como llamadas telefónicas. La mayoría utilizó telemedicina para la realización de anamnesis alimentaria, mientras que solo un 39% reportó recolectar datos antropométricos. No se menciona que se haya utilizado telemedicina para llevar adelante tareas de tamizaje²⁰.

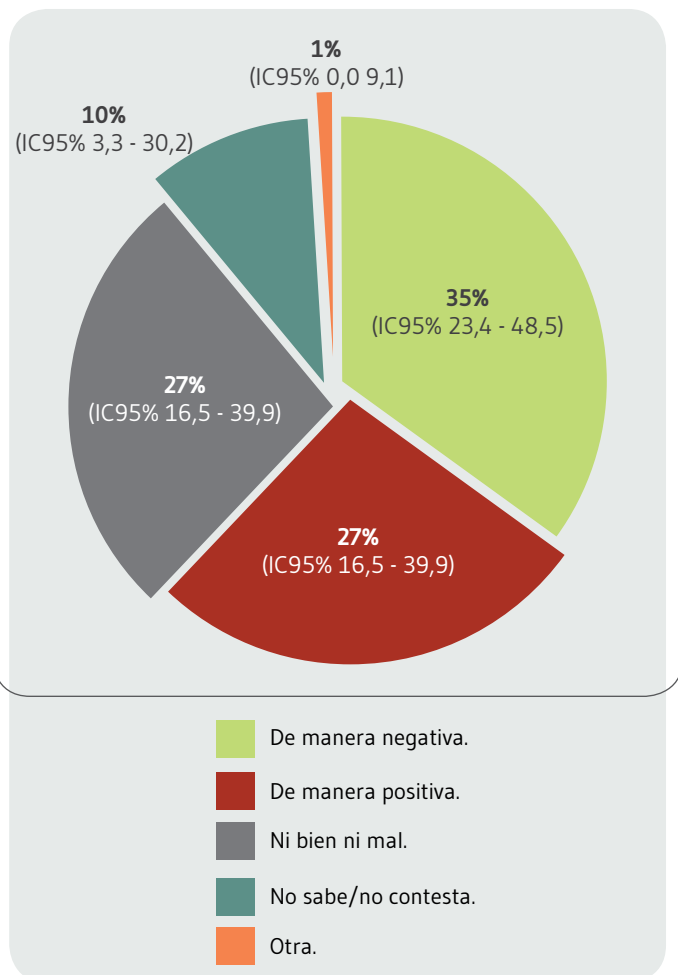
En un trabajo similar realizado en Italia con 436 dietistas, publicado con posterioridad a la recolección de los datos de nuestro estudio, Gnagnarella *et al.* observaron que el 63,1% de la muestra adoptó la telemedicina como medio para realizar cuidado nutricional durante la pandemia, mientras que previo a la misma, solo un 16,1% lo hacía. Casi la mitad de la muestra utilizó modalidades audiovisuales exclusivamente, mientras que un tercio

reportó utilizar tanto modalidades audiovisuales como llamadas telefónicas²¹.

Sin embargo, mientras que nuestro trabajo se enfocó en el ámbito hospitalario, en los estudios mencionados menos del 10% de los encuestados brindaba atención a pacientes hospitalizados en establecimientos de agudos. Asimismo, en ningún caso se menciona si, en el ámbito hospitalario, la telemedicina fue implementada solo para la atención de pacientes con COVID-19 o para todos los pacientes internados^{20,21}.

Otro estudio con 22 nutricionistas-dietistas registrados que sí se desempeñaban mayormente en nutrición clínica hospitalaria, también encontró que la mayoría de los hospitales en que se desempeñaban habían implementado la telemedicina, siendo el

Figura 4. Impacto percibido de los cambios implementados durante el año 2020 en la calidad de la atención nutricional de los pacientes internados.



único trabajo encontrado que menciona el uso de telemedicina para realizar tareas de tamizaje nutricional²².

En cuanto a los pacientes sin diagnóstico de COVID-19, en nuestro estudio prevaleció la atención presencial. Sin embargo, una parte de los establecimientos encuestados extendió el uso de formas remotas de atención a este colectivo de pacientes, lo que puede haber implicado una merma en la calidad de la prestación brindada.

Al evaluar si estos cambios persistieron al momento de responder la encuesta (diciembre 2021), casi la mitad de la muestra reportó continuar con alguna de las conductas adoptadas durante 2020. En algunos casos, esto significó el surgimiento de nuevas herramientas y estrategias de trabajo, y un avance en la era de la digitalización en el mundo de la nutrición clínica; mientras que en otros, reflejó las dificultades para adaptarse eficientemente.

Un tercio de la muestra consideró que los cambios implementados impactaron negativamente en la calidad de la atención a los pacientes, a diferencia de lo encontrado por Brunton *C et al.* en su trabajo con 22 nutricionistas-dietistas registrados que se desempeñaban en su mayoría en nutrición clínica hospitalaria, quienes reportaron considerar que el uso de telemedicina tuvo efectos positivos en el cuidado nutricional global en sus hospitales²².

El presente trabajo presenta como principal fortaleza ser el primero en indagar acerca de las implicancias que tuvo la pandemia en la reorganización logística de la atención nutricional en internación brindada por los/as Lics. en Nutrición de establecimientos de salud de Argentina. Además, los estudios internacionales que indagaron acerca del uso de telemedicina por parte de los profesionales de la nutrición no lo hicieron con exclusividad ni prioritariamente en el ámbito hospitalario, como en el caso de nuestro trabajo, sino preferentemente en la atención de pacientes ambulatorios o en áreas de desempeño diferentes a la nutrición clínica. Por otra parte, en nuestro estudio se recolectaron datos de establecimientos emplazados en diversas provincias del país, permitiendo un acercamiento al conocimiento del estado de situación a nivel federal. Entre las limitaciones, el muestreo no probabilístico, la baja tasa de respuesta en general, con el consecuente bajo número de instituciones efectivamente alcanzadas, y la escasa o nula representación de algunas provincias condicionan el análisis e interpretación de los resultados y, desde ya, su representatividad. No se indagó acerca de los motivos de los cambios ni si se diseñaron protocolos alternativos de abordaje en vistas de prevenir o mitigar el desarrollo de desnutrición hospitalaria en aquellos pacientes no sometidos a tamizaje y/o atención nutricional personalizada en general. En futuros trabajos sería importante incluir estas variables así como optimizar la estrategia de contacto con las instituciones para mejorar la tasa de respuesta y lograr la representatividad deseada.

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió conocer el modo de trabajo de los Servicios de Alimentación/Nutrición institucionales durante la pandemia de COVID-19, poniendo en muchos casos de manifiesto las dificultades encontradas para adaptarse eficientemente a la contingencia. Los principales cambios operados durante 2020 incluyeron la suspensión de las tareas de tamizaje nutricional (parcial o total), la implementación de la atención mediante interconsulta y el uso de formas remotas de atención. A fines de 2021, un importante número de establecimientos continuaba trabajando igual que durante 2020. Solo una minoría de los respondedores consideró que el impacto de los cambios implementados sobre la calidad de la atención fue positivo. La intervención nutricional resulta imprescindible para optimizar el curso de la enfermedad de base y las respuestas terapéuticas. Las acciones que se implementen deben siempre tener como objetivo promover el desarrollo del cuidado nutricional en el ámbito clínico, en consonancia con lo enunciado en la Declaración de Cartagena.

AGRADECIMIENTOS

A las Lics. Claudia Grosso y Yanina Zwenger por su colaboración en el diseño de la herramienta de recolección de datos y en la obtención de los mismos. A la Lic. Julia Rodríguez Bugueiro y a la Dra. Marisa Deforel por la revisión crítica y el asesoramiento técnico brindado.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Todas las autoras contribuyeron a la creación del estudio y de la herramienta de recolección de datos, al diseño de los aspectos metodológicos y a la redacción de la discusión y conclusiones. R.Z. y S.S. realizaron la búsqueda de literatura y redactaron la introducción; M.D.R. realizó la tabulación, análisis y presentación de los resultados, y editó la versión final con colaboración de R.Z. y S.S. Todas las autoras revisaron críticamente esta y las versiones anteriores del documento.

FINANCIACIÓN

Las autoras expresan que no ha existido financiación para realizar este estudio.

CONFLICTO DE INTERESES

Las autoras expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

REFERENCIAS

- (1) Álvarez J, Lallena S, Bernal M. Nutrición y pandemia de la COVID-19. *Medicine*. 2020; 13(23): 1311-21. doi: 10.1016/j.med.2020.12.013.
- (2) Krznarić Ž, Bender DV, Laviano A, Cuerda C, Landi F, Monteiro R, et al. A simple remote nutritional screening tool and practical guidance for nutritional care in primary practice during the COVID-19 pandemic. *Clin Nutr*. 2020; 39(7): 1983-7. doi: 10.1016/j.clnu.2020.05.006.
- (3) Asús N, Klinger R, Stambullián M, Lorenzo J. Recomendaciones nutricionales para la atención de personas con infección por COVID-19. *DIAETA*. 2020; 38(171): 20-34. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-73372020000200020&lng=es.
- (4) Ali AM, Kunugi H. Approaches to Nutritional Screening in Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Int. J. Environ Res. Public Health*. 2021; 18(5): 2772. doi: 10.3390/ijerph18052772.
- (5) Handu D, Moloney L, Rozga M, Cheng FW. Malnutrition Care During the COVID-19 Pandemic: Considerations for Registered Dietitian Nutritionists. *J Acad Nutr Diet*. 2021; 121(5): 979-87. doi:10.1016/j.jand.2020.05.012.
- (6) Braunschweig C, Gómez S, Sheean PM. Impact of declines in nutritional status on outcomes in adult Patients hospitalized for more than 7 days. *J Am Diet Assoc*. 2000; 100(11): 1316-22. doi: 10.1016/S0002-8223(00)00373-4.
- (7) Planas M, Audivert S, Pérez-Portabella C, Burgos R, Puiggròs C, Casanelles JM, et al. Nutricional status among adult patients admitted to an university-affiliated hospital in Spain at the time of genoma. *Clin Nutr*. 2004; 23(5): 1016-24. doi: 10.1016/j.clnu.2004.01.003.
- (8) Crivelli A, Perman M, Wyszynski F, et al. Estudio AANEP 99: prevalencia de desnutrición en hospitales de la Argentina. *Rev. med. Plata*. 2001; 35(3): 10-24.
- (9) Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral. [Internet] Estudio AANEP 2014. [Citado enero 2023]. Disponible en: <https://www.aanep.org.ar/es/contenidos/estudioaanep14>.
- (10) Rouget A, Vardon-Bounes F, Lorber P, et al. Prevalence of malnutrition in coronavirus disease 19: the NUTRICOV study. *Br J Nutr*. 2021; 126(9): 1296-303. doi: 10.1017/S0007114520005127.
- (11) Larrazabal RB Jr, Perez BMB, Masamayor EMI, Chiu HHC, Palileo Villanueva LAM. The prevalence of malnutrition and analysis of related factors among adult patients with the Coronavirus Disease 2019 (COVID 19) in a tertiary government hospital: The MalnutriCoV study. *Clin Nutr ESPEN*. 2021; 42: 98-104. doi: 10.1016/j.clnesp.2021.02.009.
- (12) Bedock D, Bel Lassen P, Mathian A, et al. Prevalence and severity of malnutrition in hospitalized COVID-19 patients. *Clin Nutr ESPEN*. 2020; 40: 214-9. doi:10.1016/j.clnesp.2020.09.018.
- (13) Practicing Telehealth. Available online: <https://www.eatrightpro.org/practice/practice-resources/telehealth/practicing-telehealth> (Accessed on 2 February 2021).
- (14) Fuganti Campos L, Alves Barreto P, Duprat Ceniccola G, et al. BRASPEN's Nutritional Statement for Coping with COVID-19 in Hospitalized Patients. *BRASPEN J*. 2020; 35(1): 3-5. doi: 10.37111/braspenj.parecerbraspen2020.
- (15) Martindale R, Patel J, Taylor B, et al. [Internet] Nutrition therapy in the patient with COVID-19 disease requiring ICU care. [Citado enero 2023]. Disponible en: <http://www.nutritioncare.org/COVID19Resources/>.
- (16) Barazzoni R, Bischoff SC, Krznaric Z, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with sars-cov-2 infection. *Clin Nutr*. 2020; 39(6): 1631-8. doi: 10.1016/j.clnu.2020.03.022.
- (17) Mueller C, Compher C, Ellen DM; American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) Board of Directors. A.S.P.E.N. clinical guidelines: Nutrition screening, assessment, and intervention in adults. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2011; 35(1): 16-24. doi:10.1177/0148607110389335.
- (18) Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M; Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr*. 2003; 22(4): 415-21. doi: 10.1016/s0261-5614(03)00098-0.
- (19) Feng X, Liu Z, He X, et al. Risk of Malnutrition in Hospitalized COVID-19 Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2022; 14(24): 5267. doi:10.3390/nu14245267.
- (20) Rozga M, Handu D, Kelley K, Jimenez EY, Martin H, Schofield M, Steiber A. Telehealth During the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Survey of Registered Dietitian Nutritionists. *J Acad Nutr Diet*. 2021; 121: 2524-35. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2021.01.009>.
- (21) Gnagnarella P, Ferro Y, Monge T, Troiano E, Montalcini T, Pujia A, Mazza E. Telenutrition: Changes in Professional Practice and in the Nutritional Assessments of Italian Dietitian Nutritionists in the COVID-19 Era. *Nutrients*. 2022; 14(7): 1359. doi: 10.3390/nu14071359.
- (22) Brunton C, Arensberg MB, Drawert S, Badaracco C, Everett W, McCauley SM. Perspectives of Registered Dietitian Nutritionists on Adoption of Telehealth for Nutrition Care during the COVID-19 Pandemic. *Healthcare*. 2021; 9(2): 235. doi: 10.3390/healthcare9020235.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark
click for updates

www.renhyd.org



ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Prevalencia de obesidad pre-sarcopénica en personas mayores chilenas: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017

Yeny Concha-Cisternas^{a,b,*}, Felipe Díaz^c, José Castro-Piñero^{d,e}, Fabian Lanuza^f, Nicole Laserre^g, Ana María Leiva-Ordoñez^h, Igor Cigarroa^{i,j}, Gabriela Nazar^k, Solange Parra-Soto^{l,m}, Carlos Celis-Morales^{l,n}, Fanny Petermann-Rocha^{l,o}
en representación del Consorcio de Investigación ELHOC-Chile

^a Escuela de Kinesiología, Facultad de Salud, Universidad Santo Tomás, Talca, Chile.

^b Pedagogía en Educación Física, Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Chile, Talca, Chile.

^c Universidad Andrés Bello, Facultad de Enfermería, Escuela de Enfermería, Santiago, Chile.

^d GALENO Research Group, Department of Physical Education, Faculty of Education Sciences, University of Cadiz, Puerto Real, Cádiz, Spain.

^e Instituto de Investigación e Innovación Biomédica de Cádiz (INIBICA), Cádiz, Spain.

^f Centro de Epidemiología Cardiovascular y Nutricional (EPICYN), Facultad de Medicina, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

^g Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Salud, Universidad Santo Tomás, Los Ángeles, Chile.

^h Instituto Anatomía, Histología y Patología, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

ⁱ Escuela de Kinesiología, Facultad de Salud, Universidad Santo Tomás, Los Ángeles, Chile.

^j Centro de Investigación de Gerontología Aplicada (CIGAP), Universidad Santo Tomás, Chile.

^k Departamento de Psicología y Centro de Vida Saludable, Universidad de Concepción, Chile.

^l School Cardiovascular and Metabolic Health, University of Glasgow, Glasgow, United Kingdom.

^m Departamento de Nutrición y Salud Pública, Universidad del Bío-Bío, Chillan, Chile.

ⁿ Human Performance Lab, Education, Physical Activity and Health Research Unit, University Católica del Maule, Talca, Chile.

^o Centro de Investigación Biomédica, Facultad de Medicina, Universidad Diego Portales, Santiago, Chile.

*yenyconchaci@santotomas.cl

Editor: Asignad: Miguel Angelo Duarte Junior. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.

Recibido el 9 de enero de 2023; aceptado el 10 de abril de 2023; publicado el 12 de abril de 2023.

CITA

Concha-Cisternas Y, Díaz F, Castro-Piñero J, Lanuza F, Laserre N, Leiva-Ordoñez AM, Cigarroa I, Nazar G, Parra-Soto S, Celis-Morales C, Petermann-Rocha F. Prevalencia de obesidad pre-sarcopénica en personas mayores chilenas: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2023; 27(2): 153-62. doi: <https://doi.org/10.14306/renhyd.27.2.1875>



PALABRAS CLAVE

Persona mayor;
Obesidad;
Sarcopenia;
Adiposidad.

➤ **Prevalencia de obesidad pre-sarcopénica en personas mayores chilenas: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017**

RESUMEN

Introducción: No existen estudios en Chile que cuantifiquen la prevalencia de obesidad pre-sarcopénica. Por ende, el objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de obesidad pre-sarcopénica en personas mayores chilenas.

Metodología: Se incluyeron 240 personas ≥ 60 años de la Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2016-2017 de Chile. La pre-sarcopenia se estimó con la prueba de prensión manual y la obesidad fue definida utilizando la obesidad abdominal a través de la medición del perímetro de cintura. Como análisis de sensibilidad, en una submuestra de 129 personas se clasificó la obesidad utilizando el índice de masa corporal (IMC). En función de los criterios de obesidad y fuerza muscular los participantes fueron clasificados en 4 categorías: normal; obeso/normal; normal/pre-sarcopenia y obesidad/pre-sarcopénica.

Resultados: Un 22,6% de la población estudiada presentaba obesidad/pre-sarcopénica usando el perímetro de cintura como parámetro diagnóstico. Además, la prevalencia de obesidad pre-sarcopénica fue mayor en mujeres (22,9%), en personas con mayor edad (33,0%), con residencia urbana (22,8%), y menor nivel educacional (37,3%). Al incorporar el IMC como criterio de obesidad, se identificó una disminución de la prevalencia de obesidad pre-sarcopénica (12,2%) y un porcentaje mayor de mujeres con este fenotipo.

Conclusiones: Se identificó una prevalencia de 22,6% de obesidad pre-sarcopénica en población mayor chilena. Considerando el rol de la obesidad y sarcopenia en el aumento de enfermedades crónicas no transmisibles, su identificación y detección temprana podría permitir la creación de intervenciones que favorezcan la supervivencia y la salud de las personas mayores.

KEYWORDS

Aged;
Obesity;
Sarcopenia;
Adiposity.

➤ **Prevalence of pre-sarcopenic obesity in Chilean older people. Results of the National Health Survey 2016-2017**

ABSTRACT

Introduction: There are no studies in Chile that quantify the prevalence of pre-sarcopenic obesity. Therefore, this study aimed to determine the prevalence of pre-sarcopenic obesity in Chilean older adults.

Methodology: 240 people ≥ 60 years from the Chilean National Health Survey 2016-2017 were included. Pre-sarcopenia was estimated with the handgrip test and obesity was defined using waist circumference. As a sensitivity analysis, obesity was classified in a subsample of 129 people using body mass index (BMI). Based on the obesity and muscle strength criteria, the participants were categorized as: normal; obesity/ normal; normal/pre-sarcopenia and obesity/pre-sarcopenia.

Results: 22.6% of the population presented obesity/pre-sarcopenia using waist circumference as a diagnostic parameter. The prevalence of pre-sarcopenic obesity was higher in women (22.9%), in older people (33.0%), with urban residence (22.8%), and lower educational levels (37.3%). By incorporating the BMI as an obesity criterion, a decrease in the prevalence of pre-sarcopenic obesity (12.2%) and a higher percentage of women with this phenotype were identified.

Conclusions: The prevalence of pre-sarcopenic obesity was identified in 22.6% of the older Chilean population included. Considering the role of obesity and sarcopenia in the development of non-communicable diseases, its identification and early detection could allow the creation of interventions that favours the survival and health of the elderly.

MENSAJES CLAVE

1. Se encontró una prevalencia de 22,6% de obesidad pre-sarcopénica en población mayor chilena, similares valores a los reportados previamente en población Latinoamericana.
2. Variables sociodemográficas como mayor edad, un nivel de ingresos medio/bajo y menor nivel educacional se asociaron a mayor prevalencia de obesidad pre-sarcopénica.
3. La detección de obesidad pre-sarcopénica permitiría intervenciones oportunas y mancomunadas que favorezcan la calidad de vida y la salud de las personas mayores.

INTRODUCCIÓN

La transición demográfica a nivel mundial ha tenido un impacto en el incremento de la población mayor de 60 años. En países como España, las personas mayores de 65 años alcanzan el 22,9% de la población y, se proyecta que para el 2050, el 31,4% de la población de este país tendrá más de 65 años¹. Similar es la situación en Chile, donde se proyecta que para el año 2050 las personas mayores representarán un 30,6% del total de la población, posicionando al país como una de las naciones más longeva dentro de los países Latinoamericanos¹.

El envejecimiento es un proceso fisiológico caracterizado por una pérdida progresiva de la reserva funcional; sin embargo, el envejecimiento patológico trae consigo la acentuación de condiciones de salud poco favorables, como, por ejemplo, la sarcopenia. La sarcopenia es reconocida como un síndrome geriátrico de alta prevalencia e impacto para la salud, que se caracteriza por una pérdida progresiva de la masa y la fuerza del músculo esquelético². En el año 2019, el grupo europeo de trabajo sobre sarcopenia en personas mayores (EWGSOP2) propuso una actualización del algoritmo diagnóstico para estadificar la sarcopenia, acuñando el término pre-sarcopenia cuando solo existe una baja fuerza muscular, y sarcopenia, cuando se presenta una baja cantidad y calidad de músculo³.

La sarcopenia fue históricamente reconocida en personas con bajo peso corporal⁴; no obstante, y teniendo en consideración la actual epidemia de obesidad, cada vez es más frecuente diagnosticar sarcopenia en personas con obesidad, condición reconocida como obesidad sarcopénica. La obesidad sarcopénica se define como una combinación de obesidad y sarcopenia⁵, caracterizada por un alto porcentaje de grasa corporal, baja masa y fuerza muscular que se acompaña por un deterioro en la funcionalidad⁶. Estudios sugieren que la obesidad sarcopénica no es solo la coincidencia de dos fenotipos patológicos, sino que tiene un efecto sinérgico en una cascada de factores metabólicos y funcionales desfavorables para la salud^{7,8}. Actualmente, se estima que afecta entre el 5-10% de la población mayor y es aún más alta en personas mayores de 80 años⁹.

Sin embargo, y a pesar de que tanto la obesidad como la sarcopenia son factores de riesgo independientes de morbimortalidad, pocos estudios reportan la prevalencia de obesidad en conjunto con pre-sarcopenia¹⁰. Esta última condición que, de acuerdo a estudios internacionales, sería definida como la presencia de obesidad y además, baja masa muscular, ha demostrado asociaciones con mayores tasas de mortalidad por todas las causas, independientemente de la obesidad, del número de enfermedades crónicas y el hábito tabáquico¹⁰. En este contexto, y considerando el avanzado proceso de envejecimiento

de la población chilena (un 11,9% de la población pertenece al grupo mayor de 60 años) y el aumento sostenido de la prevalencia de obesidad (41,2% de la población presenta obesidad)¹¹, el objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de obesidad pre-sarcopénica en personas mayores.

METODOLOGÍA

Consideraciones éticas

El protocolo de estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile y todos los participantes firmaron un consentimiento informado¹².

Diseño del estudio

Este estudio utilizó datos de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017 (ENS 2016-2017)¹³. Dicha encuesta correspondió a un estudio poblacional de tipo transversal, probabilístico estratificado geográficamente, multietápico y de conglomerados de 6.233 personas chilenas mayores de 15 años, provenientes de zonas urbanas y rurales de 15 regiones del país. Sin embargo, el presente estudio solo incluyó a una submuestra de 240 personas ≥ 60 años pertenecientes a la región Metropolitana, Chile, y que contaban con datos completos disponibles en relación a su fuerza muscular (prueba de prensión manual), circunferencia de cintura y los fenotipos sociodemográficos seleccionados. Para ponderar la muestra a población nacional, se aplicaron los factores de expansión sugeridos por la ENS 2016-2017 quedando una muestra expandida de 1.083.144 personas mayores en Chile.

Pre-sarcopenia

En relación a los marcadores de capacidad funcional utilizados para definir sarcopenia, la ENS 2016-2017 solo contaba con datos disponible en relación a la fuerza muscular. La pre-sarcopenia se estimó mediante la prueba de prensión manual (*Hand-Grip Strength Test*) utilizando un dinamómetro hidráulico marca JAMAR® Sammons Preston Inc., modelo B001D7QDJG. Esta evaluación se llevó a cabo con el sujeto sentado en una silla con respaldo, hombros aducidos, codo flectado en 90°, antebrazo y muñeca en posición neutra. Se solicitó a los participantes realizar una fuerza de prensión máxima con su mano dominante durante 3 segundos, con reposo de 1 minuto entre cada repetición, realizando tres intentos¹³. Se utilizó el valor más alto obtenido de prensión de las tres repeticiones.

El valor registrado se expresó en kilogramos de fuerza en una escala de 0-90 kg. Se consideró como baja fuerza muscular (pre-sarcopenia) a las mujeres que obtuvieron <16 kg de fuerza en la prueba de prensión manual y <27 kg en varones según lo propuesto internacionalmente por EWGSOP2³.

Obesidad

La adiposidad fue definida utilizando como criterio la obesidad abdominal obtenida a través de la medición del perímetro de cintura. Este fue obtenido mediante la medición del punto medio entre la cresta ilíaca y el borde de la última costilla de acuerdo a lo señalado por el manual de cineantropometría (ISAK)¹⁴. Valores $\geq 92,3$ cm en hombres y $\geq 87,6$ cm en mujeres fueron clasificados como obesidad central según lo propuesto por Petermann-Rocha *et al.* en población chilena¹⁵.

Además, como análisis de sensibilidad, en una submuestra de 129 personas se clasificó la obesidad utilizando el índice de masa corporal (IMC). El IMC se obtuvo mediante la división aritmética del peso corporal por la altura bípida al cuadrado (peso (kg)/altura(m)²)¹⁶. Se consideraron puntos de corte de valoración específica para personas mayores utilizados en Chile (bajo peso: <22,9 kg/m²; normo peso: 23,0-27,9 kg/m²; sobrepeso: 28,0-31,9 kg/m² y obesidad: $\geq 32,0$ kg/m²)¹⁶. Para este análisis, se excluyeron personas con bajo peso y sobrepeso, y aquellas personas normopesos y con obesidad fueron utilizadas en reemplazo de las categorías de obesidad abdominal mencionadas anteriormente.

Obesidad pre-sarcopénica

De acuerdo con lo propuesto por el panel internacional de expertos de la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) y la Asociación Europea para el Estudio de la Obesidad (EASO) en el 2022, obesidad se define como la coexistencia de exceso de adiposidad valorado a través del IMC o perímetro de cintura, mediciones utilizadas para este estudio¹⁷. En cuanto a la pre-sarcopenia, como se señaló previamente, el EWGSOP2 sugiere la medición de la fuerza muscular como marcador de criterio diagnóstico⁵.

Por lo tanto, en función de los criterios de adiposidad y fuerza muscular utilizados, los participantes fueron categorizados como: normal (sin pre-sarcopenia ni obesidad); obeso/normal (con obesidad, pero sin pre-sarcopenia); normal/pre-sarcopenia (sin obesidad, pero con pre-sarcopenia) y obesidad/pre-sarcopénica (con obesidad y con pre-sarcopenia).

Variables sociodemográficas y de estilo de vida para caracterizar a la población

Las variables sociodemográficas edad, grupo etario, sexo (hombre o mujer), zona de residencia (rural o urbano), nivel educacional

(básica <8 años, media 8 a 12 años o educación superior >12 años), estilos de vida como horas de sueño (≤ 6 horas, 7-8 horas, ≥ 9 horas), tabaquismo (nunca ha fumado, exfumador, fumador ocasional y fumador), nivel de actividad física (activo o inactivo), bienestar personal (malo, regular o bueno) se obtuvieron mediante la aplicación de cuestionarios de la ENS 2016-2017¹². El nivel de actividad física y la prevalencia de conducta sedentaria fueron determinadas mediante autoreporte a través del Global Physical Activity Questionnaire" (GPAQ v2)¹⁸.

Análisis estadístico

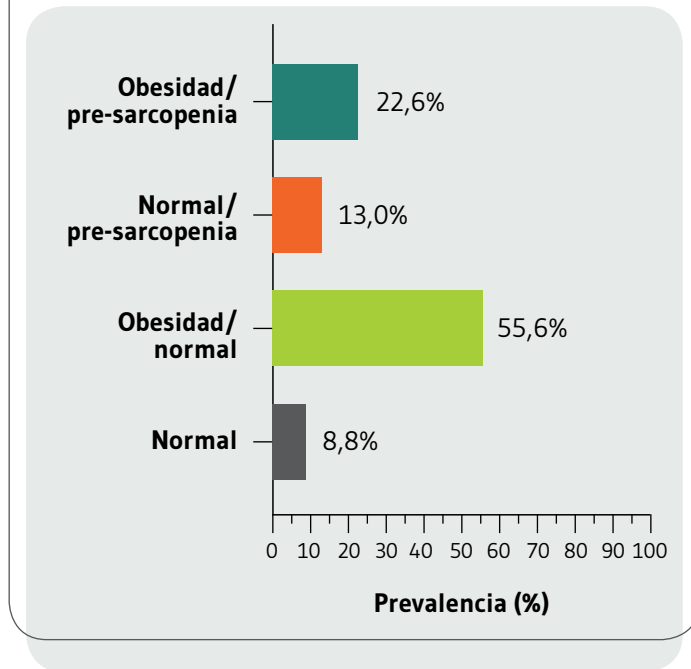
Los datos de caracterización de la población estudiada son presentados como promedio con sus respectivos 95% de intervalo de confianza (IC95%) para variables continuas, y como porcentaje con sus respectivos IC95% para variables categóricas según los diferentes fenotipos. Además, la distribución de los fenotipos según variables sociodemográficas (categorías de edad, sexo, zona de residencia y nivel educacional) son presentadas como promedio con sus respectivos IC95% para la variable principal y análisis de sensibilidad. Se utilizó el software STATA MP17 y los comandos de muestras complejas para encuestas poblacionales para realizar los análisis estadísticos.

RESULTADOS

Del total de participantes incluidos en este estudio, se destaca que solo un 8,8% de la población estudiada se categorizó como normal, es decir, no presentaba pre-sarcopenia ni obesidad, un 55,6% era obeso/normal (obesidad, pero sin pre-sarcopenia), un 13,0% tenía pre-sarcopenia, pero no obesidad y, un 22,6% presentaba obesidad/pre-sarcopénica (Figura 1).

Las características generales de los participantes, según criterios de adiposidad y fuerza muscular de prensión manual se presentan en la Tabla 1. En general, se observa que las personas con obesidad/pre-sarcopénica tenían una mayor edad, con residencia urbana y un nivel de ingresos medio (250.000-450.000 CLP; 260-480 EUR aproximadamente). Respecto a sus medidas antropométricas, y como era de esperar, el perímetro de cintura y el IMC fueron más altos en personas clasificadas como obesas o pre-sarcopénicas obesas. En relación con el estilo de vida, un 6,0% de los individuos con obesidad/pre-sarcopenia era fumador, 31,3% fueron categorizados como inactivos y destinaban en promedio 3,4 horas/día al desarrollo de actividades sedentes. Un mayor porcentaje presentó un regular o mal reporte de salud y bienestar en comparación a los participantes de las otras categorías (Tabla 1).

Figura 1: Prevalencia de los diferentes fenotipos de la población mayor chilena.



La distribución de los diferentes fenotipos identificados por distintas variables sociodemográficas se muestra en la Figura 2. A pesar de que no hubo grandes diferencias por sexo, un 22,2% de los hombres presentó el fenotipo obesidad/pre-sarcopénica versus un 22,9% de las mujeres (Figura 2a), y de los participantes con obesidad/pre-sarcopénica un 22,8% vivía en zonas urbanas (Figura 2b). En relación con la edad, personas ≥ 75 presentaron la mayor prevalencia de obesidad/pre-sarcopénica, además, las categorizadas como obeso/normal, normal/pre-sarcopenia y obesidad/pre-sarcopenia presentaba una mayor edad (Figura 2c). En cuanto a sus características personales las personas con obesidad/pre-sarcopenia reportaron un menor nivel educacional (< 8 años escolaridad) (Figura 2d).

Al reemplazar el perímetro de cintura por el IMC como criterio de obesidad en los análisis de sensibilidad, se observó que la prevalencia de normal/pre-sarcopenia aumentó a un 23,6%, mientras que la prevalencia de personas con obesidad/pre-sarcopénica disminuyó a 12,2%. Al analizar estos fenotipos por variables sociodemográficas, se observa que un mayor porcentaje de mujeres presentaba obesidad pre-sarcopénica (18,1% mujeres vs. 5,6% hombres) así como personas con edades comprendidas entre 67-74 años, con residencia urbana y una escolaridad de < 8 años (Tabla 2).

DISCUSIÓN

Uno de los principales hallazgos de esta investigación mostró que la prevalencia de obesidad pre-sarcopénica de los participantes de este estudio alcanzó un 22,6%. De igual manera, se observó que mujeres, con mayor edad, residencia urbana, y menor nivel educacional (< 8 años escolaridad) presentaban una mayor prevalencia de obesidad pre-sarcopénica en comparación a sus pares, al utilizar el perímetro de cintura como parámetro diagnóstico. Sumado a esto, al incorporar el IMC como criterio de obesidad en los análisis de sensibilidad, se identificó una menor prevalencia de obesidad/pre-sarcopenia (12,2%), con una predominancia mayor nuevamente en mujeres. La baja prevalencia de obesidad pre-sarcopénica con el uso del IMC como criterio diagnóstico de obesidad demuestra la limitación de este método para el diagnóstico fiable de la obesidad. Esto puede deberse a un exceso de grasa corporal combinado con una reducción de la masa magra, lo que podría resultar en un IMC dentro del valor normal, infradiagnosticando así la obesidad pre-sarcopénica en personas mayores¹⁹. El uso del IMC para evaluar el estado nutricional de la población mayor es amplio; sin embargo, tiene algunas limitaciones, como la imposibilidad de distinguir diferencias en la composición corporal²⁰. A pesar de ello, sociedades como ESPEN y EASO aún lo proponen como método diagnóstico fácil de aplicar para valorar obesidad y exceso de adiposidad corporal.

Tal como se reportó, la prevalencia de obesidad pre-sarcopénica encontrada alcanzó un 22,6%, porcentaje similar al reportado previamente (22,9%) en población mayor de Brasil utilizando los mismos criterios empleados en este estudio (perímetro de cintura y fuerza muscular)²¹.

De igual manera, en esta investigación se determinó que un 13,0% de los participantes presentaban pre-sarcopenia, mientras que datos reportados por países como Arabia Saudita y China muestran una prevalencia del 15% y 8,4%, respectivamente, en participantes sin patologías^{22,23}. Asimismo, un estudio en población japonesa determinó que las prevalencias de pre-sarcopenia en hombres y mujeres fueron 21,8% y 30,4%, respectivamente²⁴.

En países latinoamericanos como Brasil, se ha mostrado una prevalencia de pre-sarcopenia del 12,6%²⁵, mientras que, un estudio previo liderado por Lera *et al.* en población chilena con datos del estudio ALEXANDROS, identificó un 21,2% de la población estudiada presentaba este fenotipo¹⁰. La diferencia entre los porcentajes encontrados tanto en estudios internacionales como nacionales podría atribuirse a las diferentes metodologías, criterios o algoritmos utilizados para establecer el diagnóstico tanto de sarcopenia como de pre-sarcopenia.

Tabla 1. Características de la población según criterios de obesidad abdominal y fuerza muscular.

	Normal	Obeso/Normal	Normal/Pre-sarcopenia	Obeso/Pre-sarcopenia
Proporción de encuestados	8,8 (5,0; 13,8)	55,6 (46,8; 64,1)	13,0 (8,33; 19,6)	22,6 (16,1; 30,8)
Edad (años)	68,5 (65,8; 71,3)	68,3 (66,3; 70,3)	71,4 (67,7; 75,0)	72,8 (68,8; 76,8)
Nivel Ingresos				
Bajo (< 250.000 CLP)	30,9 (12,9; 57,4)	21,1 (12,5; 33,5)	31,2 (15,1; 53,8)	29,3 (16,1; 47,0)
Medio (250.000-450.000 CLP)	51,7 (26,1; 76,4)	33,0 (21,0; 47,7)	32,3 (15,1; 56,2)	54,5 (35,1; 72,6)
Alto (> 450.000 CLP)	17,4 (5,2; 44,8)	45,9 (31,6; 60,8)	36,4 (16,7; 62,2)	16,3 (7,6; 31,5)
Antropométricas				
Peso (kg)	61,4 (56,6; 66,2)	79,5 (77,1; 82,0)	60,4 (54,9; 65,8)	73,8 (70,7; 76,9)
IMC (kg/m ²)	24,1 (22,7; 25,4)	30,7 (29,8; 31,6)	24,2 (22,6; 25,5)	29,6 (28,2; 31,1)
Perímetro cintura (cm)	82,3 (79,0; 85,5)	103,7 (101,8; 105,7)	82,9 (79,9; 86,0)	101,5 (99,0; 104,0)
Estilos de vida				
Tabaquismo (%)				
Nunca ha fumado	45,6 (24,9; 68,0)	36,7 (25,7; 49,2)	37,9 (19,2; 61,0)	44,6 (27,2; 62,9)
Exfumador	27,4 (11,9; 51,3)	46,0 (33,9; 58,6)	44,1 (24,0; 66,5)	42,4 (26,0; 60,4)
Fumador ocasional	0	2,00 (0,00; 8,00)	5,00 (1,00; 30,0)	7,00 (2,00; 28,0)
Fumador	27,0 (12,0; 51,7)	15,3 (8,2; 27,1)	13,0 (4,5; 31,1)	6,00 (1,8; 19,1)
Horas de sueño				
≤6 horas	15,0 (6,00; 32,0)	29,0 (19,0; 42,0)	22,0 (10,0; 43,0)	39,0 (22,0; 58,0)
7-8 horas	58,0 (35,0; 78,0)	47,9 (36,0; 60,0)	67,0 (46,0; 83,0)	39,0 (23,0; 58,0)
≥9 horas	27,0 (11,0; 53,0)	23,1 (14,0; 35,0)	11,0 (4,00; 27,0)	22,0 (12,0; 38,0)
Tiempo sedente (min/día)	3,2 (1,8; 4,6)	3,1 (2,4; 3,7)	3,6 (2,6; 4,6)	3,4 (2,3; 4,4)
Nivel de actividad física				
Activo	83,5 (57,5; 95,0)	74,4 (62,7; 83,8)	76,0 (55,2; 89,2)	68,7 (51,0; 82,2)
Inactivo	16,5 (5,00; 42,5)	25,6 (16,2; 37,3)	24,0 (10,9; 44,8)	31,3 (17,8; 49,0)
Bienestar personal, (%)				
Malo	9,1 (1,40; 42,0)	2,8 (0,90; 8,80)	7,6 (2,1; 23,6)	8,3 (2,34; 25,4)
Regular	21,1 (8,800; 45,1)	22,0 (13,0; 34,8)	44,9 (24,6; 67,1)	44,2 (27,0; 62,9)
Bueno	69,9 (44,7; 86,9)	75,2 (62,6; 84,6)	47,5 (26,7; 69,2)	47,5 (30,3; 65,4)

Datos presentados como promedio o prevalencia expandidas a población nacional y sus respectivos 95% de intervalos de confianza.

En cuanto a la prevalencia de obesidad, esta investigación encontró que un 55,6% de los participantes era normal/obeso, es decir, no tenía pre-sarcopenia, pero sí tenían obesidad. Estudios internacionales han mostrado que dentro de la población mayor, la obesidad

aumenta progresivamente, alcanzando un 38,5% en hombres y un 43,1% en mujeres²⁶. En Chile, el Departamento de Nutrición y Alimentos, del Ministerio de Salud, reportó una prevalencia de obesidad del 24,4% en personas mayores en el año 2017¹³.

Figura 2: Prevalencia de los diferentes fenotipos según variables sociodemográficas sexo (a), lugar de residencia (b), edad (c) y nivel educacional (d).

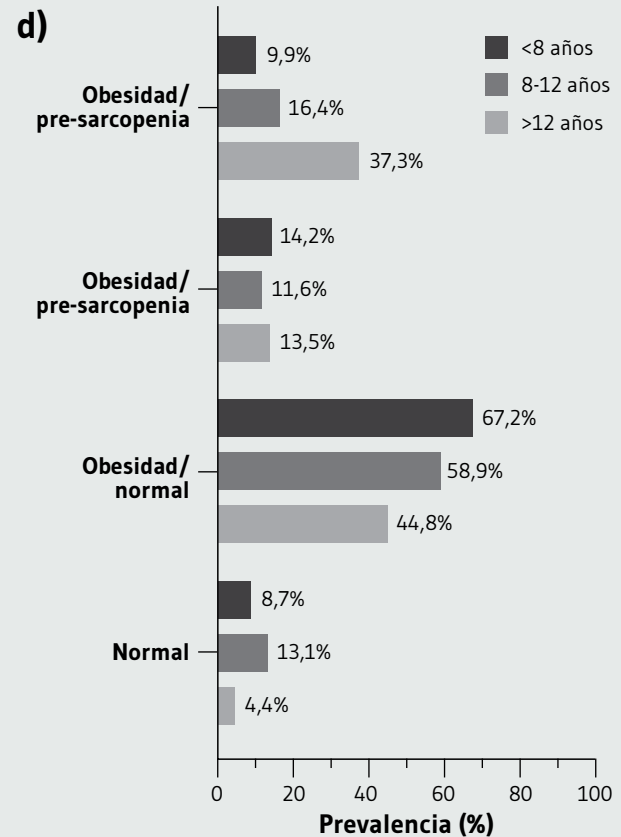
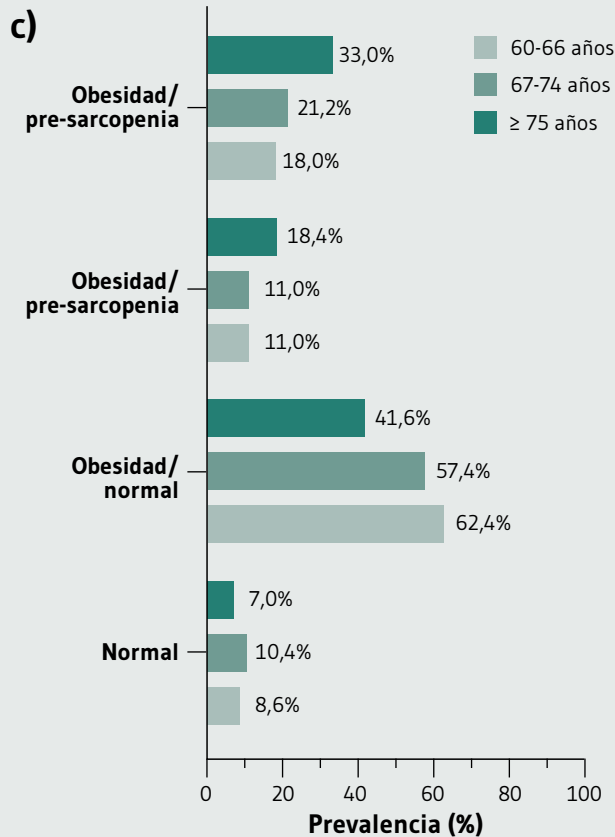
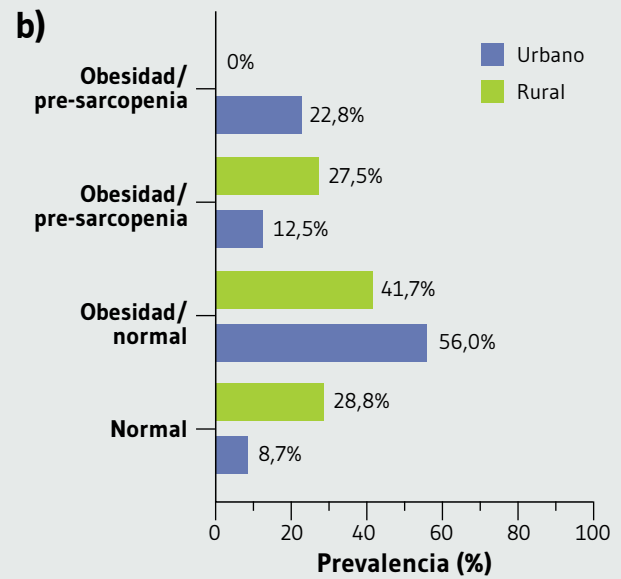
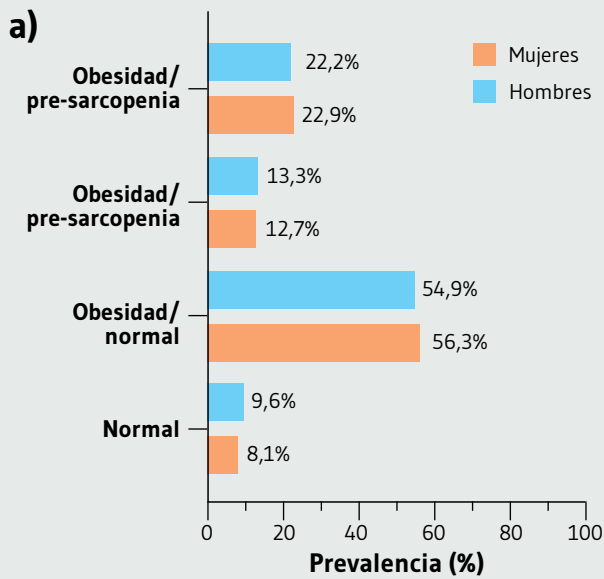


Tabla 2. Características de la población según índice de masa corporal.

	Normal	Obeso/Normal	Normal/Pre-sarcopenia	Obeso/Pre-sarcopenia
Proporción de encuestados	33,4 (22,3; 46,7)	30,9 (20,0; 44,4)	23,6 (14,0; 36,8)	12,2 (6,55; 21,7)
Sexo				
Mujeres	19,7 (11,2; 32,4)	46,1 (30,3; 62,7)	16,1 (8,20; 29,2)	18,1 (8,90; 33,4)
Hombres	48,5 (28,9; 68,5)	14,1 (5,30; 32,5)	31,8 (15,5; 54,2)	5,60 (1,60; 17,7)
Grupos etarios				
60-66 años	40,2 (20,8; 63,1)	39,0 (19,9; 62,0)	11,3 (3,9; 28,9)	9,60 (3,00; 26,7)
67-74 años	47,3 (28,4; 67,0)	24,2 (9,80; 48,2)	14,0 (5,2; 32,6)	14,6 (5,90; 31,6)
≥75 años	13,2 (4,60; 32,0)	25,7 (12,0; 46,7)	47,5 (26,1; 69,9)	13,6 (4,20; 36,5)
Zona geográfica (%)				
Rural	18,8 (2,40; 68,7)	49,8 (13,5; 86,4)	31,3 (4,70; 80,8)	0
Urbano	33,6 (22,4; 47,1)	30,6 (19,6; 44,3)	23,4 (13,8; 36,9)	12,4 (6,60; 22,0)
Nivel Educativo				
<8 años	18,1 (8,80; 33,4)	26,2 (13,4; 44,9)	32,7 (15,2; 56,7)	23,1 (10,7; 42,9)
8-12 años	39,5 (21,9; 60,4)	37,4 (20,0; 58,7)	19,2 (9,40; 35,4)	3,80 (1,10; 12,1)
>12 años	53,6 (25,9; 79,2)	20,3 (6,10; 49,9)	13,9 (2,30; 52,7)	12,2 (2,30; 45,1)

Datos presentados como promedio o prevalencia expandidas a población nacional y sus respectivos 95% de intervalos de confianza.

La conjugación de una baja fuerza muscular con obesidad puede acentuar el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas degenerativas, pero, lo que es más importante, podría aumentar los años de discapacidad, lo que tiene un impacto severo en la sostenibilidad y eficiencia de los dispositivos de salud en todos los niveles de organización (atención primaria, secundaria y terciaria)⁶. Sumado a lo anterior, amplia evidencia sugiere que las personas mayores con obesidad sarcopénica exhiben mayor morbilidad, más discapacidad y mortalidad que la baja masa muscular o la obesidad por sí solas²⁷. Además, la obesidad puede enmascarar la baja masa y fuerza muscular, lo que dificulta su diagnóstico e identificación de las consecuencias clínicas²⁸.

Finalmente, es posible destacar que las personas con menor nivel educacional (<8 años de escolaridad) presentaban una mayor prevalencia de obesidad pre-sarcopénica en comparación a sus pares. Se ha postulado que un menor ingreso económico y menor escolaridad condicionan el acceso y adherencia a estilos de vida saludables, como una buena alimentación, educación en salud y práctica de actividad física, lo cual podría explicar, en cierta medida, los resultados encontrados²⁹.

Los crecientes desafíos asociados con la obesidad sarcopénica probablemente serán más complejos dado que la población envejece. Aclarar los mecanismos que contribuyen a la obesidad sarcopénica podría dilucidar nuevas terapias para mejorar la función, la calidad de vida y prevenir la institucionalización³⁰. De momento, cumplir con las recomendaciones de actividad física y mantener una alimentación saludable son hábitos y estilos de vida saludables que se recomiendan en la población con el objetivo de evitar las complicaciones tanto de la sarcopenia como de la obesidad.

Fortalezas y limitaciones

La principal fortaleza de esta investigación es la utilización de métodos estandarizados para la determinación de las variables de interés. De igual manera, la recolección de antecedentes sociodemográficos, antropométricos y estilos de vida fueron obtenidos por métodos validados por la ENS 2016-2017 y recolectados por profesionales capacitados.

Entre las limitaciones de este estudio se encuentra el número limitado de la submuestra, ya que, a pesar de que la ENS

2016-2017 fue estudiada en 6.233 personas, solamente 240 personas de la región Metropolitana ≥ 60 años contaban con datos disponibles en relación a su fuerza muscular (prueba de prensión manual), lo que pudo haber limitado el poder de los resultados. Por otro lado, si bien como análisis de sensibilidad también se clasificó la obesidad utilizando el IMC, solo 129 personas de las 240 tenían disponible esta información.

Finalmente, los datos de esta investigación fueron extraídos de la ENS 2016-2017, información recolectada hace ya 6 años, y considerando el acelerado envejecimiento poblacional, la prevalencia de obesidad pre-sarcopenia podría ser aún mayor a la reportada con la actualización de nuevos datos poblacionales.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio evidencian una prevalencia de 22,6% de obesidad pre-sarcopénica en población mayor chilena. De igual manera, se observó que personas con sexo femenino, mayor edad, un nivel de ingresos medio/bajo y menor nivel educacional presentaban una mayor prevalencia de obesidad pre-sarcopénica. Considerando que la obesidad pre-sarcopénica se ha asociado con mayor discapacidad y morbilidad que estas dos condiciones por separado, los hallazgos de este estudio respaldan la necesidad de su identificación y/o detección temprana, con el fin de implementar estrategias efectivas de prevención y así reducir los resultados clínicos adversos sobre la salud de las personas mayores.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

YCC y FPR contribuyeron con la creación, diseño y ejecución del estudio, así como con el diseño y ejecución del plan estadístico, junto con la interpretación de los datos. Ambas autoras revisaron críticamente esta y las versiones anteriores del documento. FD contribuyó con la creación y diseño del manuscrito. FD, JCP, FL, NL, AML, IC, GN, SPS, CCM contribuyeron con el diseño, redacción y revisión de los manuscritos finales.

FINANCIACIÓN

Los/as autores/as expresan que no ha existido financiación para realizar este estudio.

CONFLICTO DE INTERESES

Los/as autores/as expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

REFERENCIAS

- (1) Conde-Ruiz JI, González CI. El proceso de envejecimiento en España. Estudios sobre la economía española-2021/07. 2021. [Citado 5 de enero de 2022]. Disponible en: <https://documentos.fedea.net/pubs/eee/eee2021-07.pdf>.
- (2) Jentoft AJC, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: consenso europeo sobre su definición y diagnóstico. Informe del Grupo europeo de trabajo sobre la sarcopenia en personas de edad avanzada Oxford University. Age and Ageing. 2010; 39(4): 412-23. doi: 10.1093/ageing/afq034.
- (3) Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age and ageing. 2019; 48(1): 16-31. doi.org/10.1093/ageing/afy169.
- (4) Kao T-W, Peng T-C, Chen W-L, Han D-S, Chen C-L, Yang W-S. Impact of adiposity on muscle function and clinical events among elders with dynapenia, presarcopenia and sarcopenia: a community-based cross-sectional study. Aging (Albany NY). 2021; 13(5): 7247. doi: 10.18632/aging.202581.
- (5) Gonzalez A, Simon F, Achiardi O, Vilos C, Cabrera D, Cabello-Verrugio C. The Critical Role of Oxidative Stress in Sarcopenic Obesity. Oxid Med Cell Longev. 2021; 2021. doi.org/10.1155/2021/4493817.
- (6) Purcell SA, Mackenzie M, Barbosa-Silva TG, Dionne IJ, Ghosh S, Siervo M, et al. Prevalence of sarcopenic obesity using different definitions and the relationship with strength and physical performance in the Canadian longitudinal study of aging. Front Physiol. 2021; 11: 583825. doi.org/10.3389/fphys.2020.583825.
- (7) Xie W-q, Xiao G-l, Fan Y-b, He M, Lv S, Li Y-s. Sarcopenic obesity: research advances in pathogenesis and diagnostic criteria. Aging Clin Exp Res. 2021; 33: 247-52.
- (8) Polyzos SA, Margioris AN. Sarcopenic obesity. Hormones. 2018; 17: 321-31.
- (9) Murawiak M, Kuzminskas-Siemaszko R, Kaluźniak-Szymanowska A, Lewandowicz M, Tobis S, Wieczorowska-Tobis K, et al. Sarcopenia, Obesity, Sarcopenic Obesity and Risk of Poor Nutritional Status in Polish Community-Dwelling Older People Aged 60 Years and Over. Nutrients. 2022; 14(14): 2889. doi.org/10.3390/nu14142889.
- (10) Lera L, Angel B, Marquez C, Saguez R, Albala C. Besides Sarcopenia, pre-sarcopenia also predicts all-cause mortality in older Chileans. Clin Interv Aging. 2021; 16: 611. doi: 10.2147/CIA.S289769.
- (11) Ministerio de Salud M. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017: primeros resultados. 2017. [Citado 5 de enero de 2022]. Disponible en: https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf.
- (12) Ministerio de Salud (MINSAL). Departamento de Epidemiología. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. [Citado 5 de enero de 2022].

- Disponible en: http://epi.minsal.cl/wpcontent/uploads/2021/06/Informe_estado_nutricional_ENS2016_2017.pdf.
- (13) Romero-Dapuelto C, Mahn J, Cavada G, Daza R, Ulloa V, Antúnez M. Estandarización de la fuerza de presión manual en adultos chilenos sanos mayores de 20 años. *Revista médica de Chile*. 2019;147(6):741-50. doi: 10.2147/CIA.S289769.
 - (14) Michael Marfell-Jones, Tim Olds, Arthur Stewart and Lindsay Carter. Estándares Internacionales para mediciones antropométricas-ISAQ. 2006. [Citado 5 de enero de 2022]. Disponible en: https://www.uninut.org/images/material_ponentes/37/2/Estandares_Internacionales_para_la_medicion_antropometrica.pdf.
 - (15) Petermann-Rocha F, Martínez-Sanguinetti MA, Ho FK, Celis-Morales C, Pizarro A. Optimal cut-off points for waist circumference in the definition of metabolic syndrome in Chile. *Public Health Nutr*. 2020; 23(16): 2898-903.
 - (16) Organización Panamericana de la Salud (OPS). Parte 1: Módulos de Valoración clínica. Módulo 5: Valoración Nutricional del Adulto Mayor, 2003. [Citado 5 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/valoracion-nutricional-persona-adulta-mayor.pdf>.
 - (17) Donini LM, Busetto L, Bischoff SC, Cederholm T, Ballesteros-Pomar MD, Batsis JA, et al. Definition and diagnostic criteria for sarcopenic obesity: ESPEN and EASO consensus statement. *Obes Facts*. 2022; 15(3): 321-35.
 - (18) World Health Organization (WHO). Global Physical Activity Questionnaire: GPAQ version 2.0. 2009. [Citado 5 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/m/item/global-physical-activity-questionnaire>.
 - (19) De Oliveira TM, Roriz AKC, Medeiros JMB, Ferreira AJF, Ramos LB. Sarcopenic obesity in community-dwelling older women, determined by different diagnostic methods. *Nutr Hosp*. 2019; 36(6): 1267-72. doi: 10.20960/nh.02593.
 - (20) Chung J-Y, Kang H-T, Lee D-C, Lee H-R, Lee Y-J. Body composition and its association with cardiometabolic risk factors in the elderly: a focus on sarcopenic obesity. *Arch Gerontol Geriatr*. 2013; 56(1): 270-8. doi: 10.1016/j.archger.2012.09.007.
 - (21) Santana NdM, Mendes RML, Silva NfD, Pinho CPS. Sarcopenia and sarcopenic obesity as prognostic predictors in hospitalized elderly patients with acute myocardial infarction. *Einstein (Sao Paulo)*. 2019; 17(4): 1-9. doi: 10.31744/einstein_journal/2019A04632.
 - (22) Yakout SM, Alkahtani SA, Al-Disi D, Aljaloud KS, Khattak MNK, Alokail MS, et al. Coexistence of pre-sarcopenia and metabolic syndrome in Arab men. *Calcif Tissue Int*. 2019; 104(2): 130-6. doi: 10.1007/s00223-018-0477-2.
 - (23) Wang T, Feng X, Zhou J, Gong H, Xia S, Wei Q, et al. Type 2 diabetes mellitus is associated with increased risks of sarcopenia and pre-sarcopenia in Chinese elderly. *Sci Rep*. 2016; 6(1): 1-7. doi: 10.1038/srep38937.
 - (24) Kobayashi K, Ando K, Tsushima M, Machino M, Ota K, Morozumi M, et al. Predictors of presarcopenia in community-dwelling older adults: A 5-year longitudinal study. *Mod Rheumatol*. 2019; 29(6): 1053-8. doi: 10.1080/14397595.2018.1551171
 - (25) Pereira FB, Leite AF, Paula APd. Relationship between pre-sarcopenia, sarcopenia and bone mineral density in elderly men. *Arch Endocrinol Metab*. 2015; 59: 59-65. doi.org/10.1590/2359-3997000000011.
 - (26) Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). *Obesity Update 2017*. 2017. [Citado 5 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.oecd.org/els/health-systems/Obesity-Update-2017.pdf>.
 - (27) Zhang X, Xie X, Dou Q, Liu C, Zhang W, Yang Y, et al. Association of sarcopenic obesity with the risk of all-cause mortality among adults over a broad range of different settings: a updated meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2019; 19(1): 1-14. doi: 10.1111/ggi.12579.
 - (28) Prado C, Wells J, Smith S, Stephan B, Siervo M. Sarcopenic obesity: a critical appraisal of the current evidence. *Clin Nutr*. 2012; 31(5): 583-601. doi: 10.1016/j.clnu.2012.06.010.
 - (29) Leiva AM, Troncoso-Pantoja C, Martínez-Sanguinetti MA, Nazar G, Concha-Cisternas Y, Martorell M, et al. Personas mayores en Chile: el nuevo desafío social, económico y sanitario del Siglo XXI. *Rev Med Chil*. 2020; 148(6): 799-809. doi: 10.4067/S0034-98872020000600799.
 - (30) Batsis JA, Villareal DT. Sarcopenic obesity in older adults: aetiology, epidemiology and treatment strategies. *Nat Rev Endocrinol*. 2018; 14(9): 513-37. doi: 10.1038/s41574-018-0062-9.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark
click for updates

www.renhyd.org



RESEARCH ARTICLE

Development and characterization of a ready-to-eat vegetable *millefeuille* enriched with polyphenols

Rosa A Abalos^{a,*}, M Victoria Aviles^{a,b}, Elisa F Naef^b, M Beatriz Gómez^{a,b}

^aFacultad de Bromatología, Universidad Nacional de Entre Ríos, Gualeguaychú, Argentina.

^bInstituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, CONICET-UNER, Gualeguaychú, Argentina.

*rosa.abalos@uner.edu.ar

Assigned Editor: Édgar Pérez Esteve, Universitat Politècnica de València, Valencia, España.

Received: 12/08/2022; accepted: 03/08/2023; published: 04/11/2023.

KEYWORDS

Entry Term(s)

Food design;
Vacuum
impregnation;
Sous vide;
Commercial life.

Development and characterization of a ready-to-eat vegetable *millefeuille* enriched with polyphenols

ABSTRACT

Introduction: The development of high-quality plant-based ready-to-eat food options can respond to today's dietary demands. The trend of consumers opting for a plant-based diet is on the rise; however, they have few options for ready-to-eat products. The aim of this study was to develop a ready-to-eat plant product enriched with polyphenols using vacuum technologies.

Methodology: The physicochemical, sensory and microbiological characteristics of the product were evaluated. A lasagna was designed (layers of vegetables of regional origin –sweet potato (*Ipomea batata* L.), zucchini (*Curcubita pepo* L.) and dried tomato– interspersed with a binder and cheese) ready to eat, which were vacuum impregnated with an extract of polyphenols (95% oligomeric proanthocyanidins) from grape seeds. The concentration of polyphenols was measured by the Folin-Ciocalteu colorimetric method. The commercial life in refrigeration (0-3 °C) of the culinary preparation was determined, evaluating pH, color, texture and microbial count of aerobic and anaerobic psychrotrophic bacteria, lactic acid bacteria, molds and yeasts following techniques established in ISO standards. The sensory evaluation was carried out with regular consumers of ready-to-eat products. They evaluated the appreciation of sensory attributes and the general acceptability of the sample on a 9-point hedonic scale.

Results: In this study, a ready-to-consume preparation with 220 mg of GAE/100 was designed, which could contribute to the daily intake of polyphenols. The values of weight variation and pH (from 5.2 to 5.5) did not present significant variations during the 21 days of storage studied. The surface color parameters (L*, a* and b*) did not change until day 7. The firmness of the culinary preparation decreased over the storage time (from 4.2 to 2.9 N/mm). The microbial counts were consistent with those of an innocuous product (less than 10 CFU/g). This study demonstrated that the *sous vide* cooking method improved the refrigerated storage time of the preparation since the microbial load was maintained at safe levels. The sensory evaluation showed a positive acceptance by consumers for most of the sensory characteristics of the designed product.

Conclusions: The technologies used, *sous vide* and vacuum impregnation, could enhance the gastronomic quality of the product, preserve the organoleptic and nutritional properties and guarantee its safety. The designed product could be an option to incorporate ready-to-eat vegetable dish preparations into the market and thus contribute to increasing the consumption of vegetables.

Funding: The work was carried out with the financial support of the University of Entre Ríos (UNER).



PALABRAS CLAVE

Entry Term(s)

Diseño de alimentos;

Impregnación al vacío;

Sous vide;

Vida comercial.

Desarrollo y caracterización de una milhoja de verdura lista para consumir enriquecida con polifenoles

RESUMEN

Introducción: El desarrollo de opciones de alimentos listos para el consumo a base de plantas de alta calidad puede responder a las demandas dietéticas actuales. La tendencia de los consumidores que optan por una dieta basada en plantas va en aumento; sin embargo, tienen pocas opciones de este tipo de productos. El objetivo de este estudio fue desarrollar un producto vegetal listo para consumir enriquecido con polifenoles utilizando tecnologías de vacío.

Metodología: Se evaluaron las características fisicoquímicas, sensoriales y microbiológicas del producto. Se diseñó una milhoja (capas de vegetales de origen regional –batata (*Ipomea batata* L.), zucchini (*Cucurbita pepo* L.) y tomate seco– intercaladas con un aglutinante y queso) lista para comer, las cuales fueron impregnadas al vacío con un extracto de polifenoles (95% de proantocianidinas oligoméricas) de semillas de uva. La concentración de polifenoles se midió por el método colorimétrico de Folin-Ciocalteu. Se determinó la vida comercial en refrigeración (0-3 °C), evaluando pH, color, textura y conteo microbiano de bacterias psicrótroficas aerobias y anaerobias, bacterias ácido lácticas, mohos y levaduras siguiendo técnicas establecidas en normas ISO. La evaluación sensorial se realizó con consumidores habituales de productos listos para el consumo. Evaluaron la apreciación de los atributos sensoriales y la aceptabilidad general de la muestra en una escala hedónica de 9 puntos.

Resultados: Se logró diseñar una preparación lista para el consumo con 220 mg of GAE/100, que podría contribuir a la ingesta diaria de polifenoles. Durante 21 días de almacenamiento no hubo variaciones en lo referente al cambio de peso ni de pH, que se mantuvo entre 5,2 y 5,5. En cuanto al color, se pudo observar que los parámetros L*, a* y b* se mantuvieron constantes hasta el día 7. La firmeza de la preparación culinaria fue disminuyendo a medida que transcurrió este tiempo de almacenamiento (de 4,2 a 2,9 N/mm). Los recuentos microbianos resultaron con valores que se corresponden con un producto inocuo (menos de 10 UFC/g). Este estudio demostró que el método de cocción *sous vide* mejoró el tiempo de almacenamiento refrigerado de la preparación ya que la carga microbiana se mantuvo en niveles seguros. La evaluación sensorial mostró una aceptación positiva por parte de los consumidores para la mayoría de las características sensoriales del producto diseñado.

Conclusiones: Las tecnologías utilizadas, *sous vide* e impregnación al vacío, podrían potenciar la calidad gastronómica del producto, conservar las propiedades organolépticas y nutricionales y garantizar su inocuidad. El producto diseñado podría ser una opción para incorporar al mercado preparaciones de platos de verduras listas para comer y así contribuir a incrementar el consumo de verduras.

Financiación: La obra se realizó con el apoyo financiero de la Universidad de Entre Ríos (UNER).

KEY MESSAGES

1. Vacuum technologies allowed the design of a ready-to-eat vegetable-based dish with 200.23 mg EAG/100.
2. The *sous vide* cooking method used allowed to improve the conservation time in refrigeration.
3. The *sous vide* cooking kept the microbial load at safe levels for 21 days.
4. Sensory evaluation showed that texture and flavor significantly influenced the overall acceptability of *millefeuille*.

CITATION

Abalos RA, Aviles MV, Naef EF, Gómez MB. Development and characterization of a ready-to-eat vegetable *millefeuille* enriched with polyphenols. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2023; 27(2): 163-72. doi: <https://doi.org/10.14306/renhyd.27.2.1839>

INTRODUCTION

Vegetables are important components of a healthy diet as they are a source of vitamins, minerals, dietary fiber, and phytonutrients. There is a consensus that low consumption of fruits and vegetables is associated with poor health and an increased risk of non-communicable diseases¹. People are changing their eating habits by increasing their daily intake of vegetables. However, the consumer who spends less time cooking finds practical problems such as lack of cooking skills, the effort required to prepare vegetable dishes, or a lack of available ready-to-eat plant-based foods, which makes it difficult to incorporate healthy products that contain vegetables².

Several studies suggest that facilitating consumer access to fruits and vegetables through the design of refrigerated precooked products increases the consumption of this particular food group³. Therefore, the design of precooked plant foods of high nutritional quality can contribute to improving the quality of the diet by helping to overcome these barriers in the preparation of vegetable dishes⁴. Ready-to-eat plant-based products are attractive to consumers looking for healthy and convenient meals, especially if they contain ingredients that play a specific role in the physiological functions of the human body⁵.

Vacuum impregnation is a methodology that has been studied to incorporate physiologically active compounds to improve the nutritional quality of vegetables. This technique consists in the exchange of the gas present in the food pores for the external liquid due to the action of hydrodynamic mechanisms (HDM) promoted by pressure changes⁶. In this study, this methodology was used to incorporate polyphenols into the preparation and increase its nutritional quality. These compounds are currently of great nutritional interest because they contribute to preventing various diseases related to oxidative stress⁷. Several studies have corroborated the beneficial effect of consuming polyphenols added to a diet rich in vegetables⁸.

The *sous vide* (SV) cooking technique facilitates the preparation of ready-to-eat vacuum-packed products and consists in using temperatures below 100 °C for long periods, immediate cooling, and refrigeration at 3 °C until the dish is served. This technique preserves natural sensory qualities and nutritional value and prolongs shelf life. The precise temperature control in this cooking method provides more options for cooking and texture than traditional methods⁹. Chiavaro *et al.*¹⁰ demonstrated that *sous vide* cooking of carrots can preserve and/or improve nutritional quality; Iborra-Bernard *et al.*¹¹ corroborated that the samples of *sous vide* red cabbage were tastier and more purple and that they retained more anthocyanins than those cooked by conventional treatments. Alcusón *et al.*¹² reported that *sous vide*

cooking improved the total phenolic content, antioxidant activity, color, and texture of borage (*Borago officinalis* L.) stems.

Studies on the mechanisms of spoilage that occur in food during storage are the subject of continuous and exhaustive research. An important aspect of food development is knowing its stability during storage under the conditions determined for commercialization¹³. In this sense, *sous vide* technology is capable of increasing the useful life of products in comparison to other traditional methods¹⁴. Few published studies have focused on ready-to-eat vegetable-based products cooked by *sous vide*. However, this cooking technique has been reported for other food matrices, especially products of animal origin¹⁵.

In view of these considerations, the aims of this study were to: 1) study were to design a ready-to-eat *millefeuille* with functional characteristics by applying vacuum technologies, 2) analyze the effect of refrigerated storage on its physicochemical parameters, 3) evaluate the main sensory parameters.

METHODOLOGY

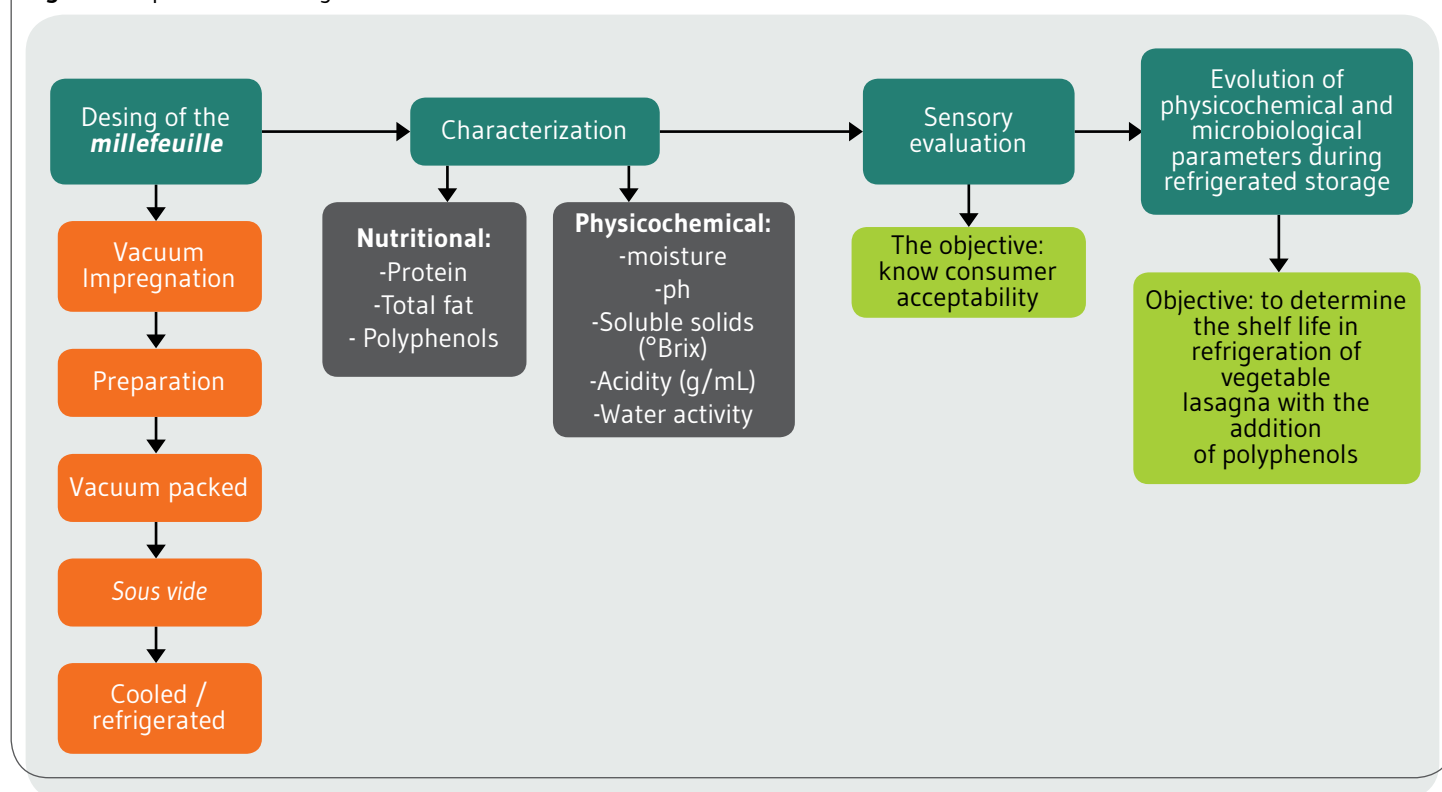
The experimental design was divided into three phases, as shown in the scheme in Figure 1.

Materials

In the design of the preparation, the following ingredients were used: sweet potato (*Ipomoea batatas* L.), zucchini (*Cucurbita pepo* L.), dried tomatoes, eggs, powdered milk, cornstarch and Danbo cheese. All the ingredients were bought at the local market. The vegetables were selected considering their freshness, firmness and absence of microbial or mechanical damage. They were sanitized with 0.1% sodium hypochlorite (1 mL/L) and chopped. Sweet potato slices 3 mm thick and 50 mm in diameter were vacuum impregnated (VI) with polyphenols following the technique proposed by Abalos *et al.*¹⁶. The polyphenol solution used was Vitolol® from the national company Nialtec S.A. This polyphenol extract contains 95% oligomeric proanthocyanidins. The formulation of the 3.5% VI solution was made based on the study carried out by Rózek *et al.*¹⁷. For the VI experiments, the Gastrovac® vacuum cooking equipment was used. The sweet potatoes were immersed in the VI solution in the equipment and subjected to vacuum for 25 minutes at 20 °C. Pressure was restored at the same time intervals as that of the LV.

Millefeuille preparation

To prepare the *millefeuille*, the following proportion of ingredients was used: sweet potatoes vacuum impregnated with polyphenols

Figure 1. Experimental design.

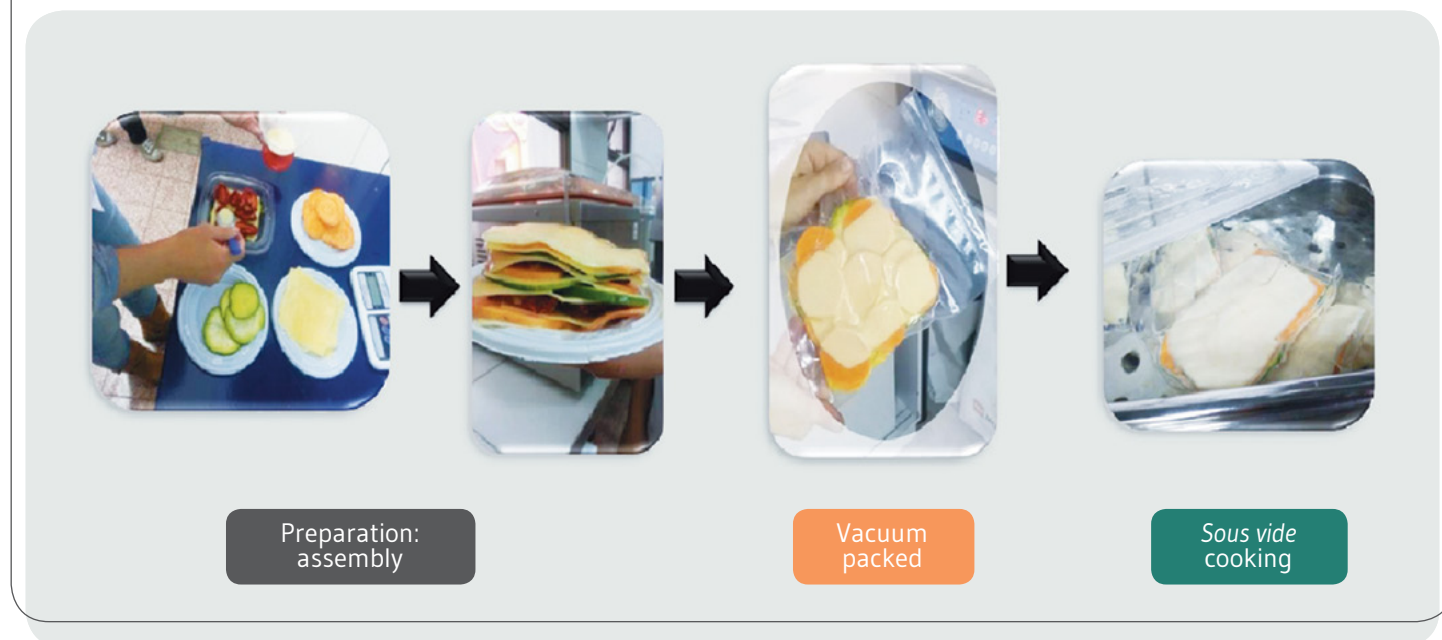
(35%) and Zucchini (24%) in slices 3 mm in thickness and 40 mm in diameter, dried tomatoes (11%), Danbo cheese (21%), and a binder —milk, cornstarch, and egg— (9%). For the assembly, the ingredients were interspersed in layers (Figure 2), resulting in 285 g servings of *millefeuille*. The preparation was vacuum packed (VACPACK, ICC, 80016™, Spain) in polyamide-polyethylene bags (O₂ permeability, 25 to 30 cm³/m²/day; water vapor permeability of 5 g/m²/day). The heat treatment was by *sous vide* cooking in a constant water-circulation bath with temperature and time regulation (RONER COMPACT, ICC, 80060, Spain) at 80 °C for 45 minutes. It was subsequently rapidly cooled in a water bath at 0 °C for 5 minutes. The cooking temperature was monitored with a thermocouple (HANNA Instruments, HY 93530N, Italy). The cooked samples were refrigerated at 2 °C, until further study.

Physicochemical characterization

The ready-to-eat *millefeuille* with the addition of polyphenols was characterized physicochemically, in triplicate, as follows, the compositional properties of the SRB were determined according to AOAC (Association of Official Analytical Chemist)¹⁸. Moisture content was determined after heating in an infrared drying oven (RADWAG, Mag. 50/WH, Poland) according to 7.003-8421.

Protein was estimated by the Kjeldahl method described in AOAC 928.08, with a conversion factor of 6.25 for protein. Total fat was determined by the Soxhlet solvent extraction gravimetric method, following method official AOAC 965.33. Total carbohydrates were estimated by subtraction of the percentage of protein, lipid, ash from the total dry weight.

For polyphenols, total phenol content was determined by the reagent Folin-Ciocalteu method, using the test Heimer, Vignolini, Dini and Romani¹⁹. Samples of sweet potatoes of 16 g were processed in a blender with 50 mL of methanol (Sintorgan, Lot. N° 38931). The homogenates obtained were placed in a beaker and heated at 40 °C with continuous stirring (Barnstead Thermoline) for 15 minutes before centrifugation (Rolco, CM 2036.4, Argentina) for 5 minutes at 11.200 g force and filtration. A 0.5-mL aliquot was added to a test tube together with 1 mL of Folin-Ciocalteu reagent (Biokar) and 10 mL of distilled water, left to stand for 2 minutes. Then, 4 mL of a 20% (w/v) sodium carbonate solution (Merck, Argentina) was added, brought up to a final volume of 25 mL, and heated at 50 °C for 5 minutes in a thermostatic bath (Vicking SRL, Masson, Argentina). The optical density was finally measured in a spectrophotometer (Jenway Mod. 6505 UV/VIS™) at 765 nm¹⁶.

Figure 2. Ready-to-eat vegetable-based dish enriched with polyphenols preparation.

The pH was measured using a pH-meter with a combined Ag/AgCl electrode (ORION, S.A. 720, United States). The pH measurement was performed by immersing the electrode in a homogenate of 10 g of *millefeuille* in 100 mL of distilled water. Soluble solids (°Bx) were estimated using a table refractometer (A. KrussOptronic, Germany) according to AOAC 932.1221. Acidity was determined by the volumetric method. Water activity was measured with a hygrometer (Rotronic, Hygrolab C1, Switzerland) according to AOAC method 978.18.

Sensory evaluation

To determine the consumer acceptability of the product, the smell, color, texture, and taste parameters were evaluated. The *millefeuille*, cooked the day before tasting and kept refrigerated, was heated to the usual temperature for consumption (65 °C), cut into 5 cm/5 cm portions, and served on white plates. The sensory evaluation was carried out by a panel of 105 people, selected for being regular consumers of ready-to-eat products, in the laboratory facilities of the Faculty of Bromatology, following the ISO 8589 standard²⁰. Consumers were asked to indicate their level of appreciation for the sensory attributes and the overall acceptability of the sample on a 9-point hedonic scale ranging from 1 = "I don't like it very much" to 9 = "I like it very much." The study was approved by an Institutional review board of the National University of Entre Ríos (RESOLUTION "C.D." N° 017/17).

Evolution of physicochemical and microbiological parameters during refrigerated storage

Twelve servings of *sous vide* cooked *millefeuille* were prepared and stored in a refrigerator (2 °C). The temperature was monitored throughout the storage period with a digital thermometer (Elitech, D-T1, China). The samples were analyzed physicochemically and microbiologically at different times (0, 7, 14, and 21 days) by the determinations reported below.

Physicochemical analysis: Polyphenols and pH were determined following the techniques previously mentioned. Weight variation: samples were weighed using a precision balance (OHAUS, ADVENTURES, Canada), and the weight variation (ΔP) was calculated as the percentage of variation between the weight of the samples on days 7, 14, and 21 with respect to the weight of samples on day 0.

Color was determined using a colorimeter (HUNTER ASSOCIATES LABORATORY, Inc., MiniScan EZ Model, EE UU) in the CIE L* a* b* color space. The variation was evaluated in the parameters L* (black 0, white 100), a* (red-green), and b* (yellow-blue). The color parameters were determined from triplicate measurements in each sample. Color intensity C*ab (Equation 1) and color change ΔE (Equation 2) were calculated, where L₀, a₀, and b₀ represent the readings of the non-impregnated samples.

$$\text{Equation 1: } C^*ab = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\text{Equation 2: } \Delta E = \sqrt{(L_0 - L)^2 + (a_0 - a)^2 + (b_0 - b)^2}$$

Texture was determined by a compression test using a texturometer (Instron 3342™, Massachusetts, USA). The values obtained for the maximum compression force were expressed in Newtons (N). The tests were carried out in quintuplicate, with 30% deformation and at a test speed of 0.5 mm/s. The firmness (strength) of the material was calculated from the relationship between the maximum force (N) and the maximum deformation (mm). The elastic modulus was calculated from the relationship between the maximum force (N) and the initial module (mm).

Microbiological analysis: To perform the microbiological analysis of the *millefeuille*, a 10-g sample was weighed in a sterile bag and diluted with 90 mL of buffered peptone water (Acumedia, Neogen Corporation, Michigan, USA). A 1/10 dilution was obtained after homogenization. Counts were done in duplicate.

To estimate molds and yeasts, a culture medium composed of oxytetracycline, gentamicin, yeast extract, and glucose (OGY) (Merck KGaA, Germany) was used. The inoculated plates were incubated at 25 °C for 5 days, according to ISO 17410²¹.

To determine total aerobic psychrotrophic bacteria, the Plate Count Agar (PCA) culture medium (Britania, Argentina) was used. The inoculated plates were incubated for 7 days in a cold room at 4 °C.

Determination of total anaerobic psychrotrophic bacteria was carried out in Tryptone Soya Agar (TSA) medium (Oxoid, Basingstoke, United Kingdom). The inoculated plates were placed in an anaerobic jar with a capacity of 2.5 L and incubated in a cold room at 4 °C for 7 days according to ISO 21527-2²².

At the end of the incubation period, agar plates with dilutions that allowed the best Colony Forming Unit (CFU) counts were selected. The counts were expressed as log CFU/g of product for the different groups of microorganisms analyzed.

Statistical analysis

The data of the test results are expressed as means ± standard deviations, as computed by the software XLSTAT (New York, USA) program for Windows, version 2018.7.525²³. The significance of differences between the means was determined by the analysis of variance ANOVA followed by the Tukey multiple-comparison test with a limit of significance at $p < 0.05$.

Multiple regression was performed to analyze the overall acceptability by considering the influence of the specific sensory attributes (color, taste, texture, and smell), using the Minitab 18 Statistical Software (LLC, United States).

RESULTS

Ready-to-eat *millefeuille* enriched with polyphenols

This work was based on the design of a ready-to-eat vegetable-based preparation using vacuum impregnation (VI) to incorporate polyphenols and *sous vide* cooking as the heat treatment (Figure 3).

The physicochemical characterization of the designed culinary preparation is shown in Table 1. The ready-to-eat product obtained provides 200.23 mg GAE/100 g per serving, through the VI.

Figure 3. Ready-to-eat vegetable-based dish enriched with polyphenols.



Table 1. Physicochemical and nutritional parameters of the culinary preparation: ready-to-eat *millefeuille* with the addition of polyphenols.

Portion of 285 g	Amount per proportion Mean (SD) (n=3)
Protein (g/100 g)	18 g (0.32)
Total fat (g/100 g)	15 g (0.24)
Polyphenols (mg GAE/100 g)	200.23 (0.85)
Moisture (g/100 g)	89.79 (0.24)
pH	5.38 (0.03)
Soluble solids (° Brix)	7.10 (0.10)
Acidity (g/mL)	0.19 (0.15)
Water activity	0.99 (0.01)

Sensory evaluation

For the sensory evaluation, a group of 105 consumers participated in the study, of which 65% were women and 35% men. The age ranges were 18-30 years (54%), 31-59 years (35%), and 60 years or older (12%).

The results presented in Table 2 show the level of satisfaction of each parameter studied. It was observed that the general acceptability, taste, smell and color were indicated in the "I like" category, with color obtaining the highest score. The texture was identified as different from the rest corresponding to the category "I am indifferent about it".

Table 2. Descriptive statistics.

Sensory characteristics	Vegetable <i>millefeuille</i> Mean (SD)
Global acceptability	3.56 (0.67) ^a
Taste	3.90 (0.91) ^a
Smell	3.96 (0.71) ^a
Color	4.12 (0.70) ^a
Texture	3.27 (1.09) ^b

9-point hedonic scale evaluation.

*Scores with different superscripts are significantly different according to Tukey's test at a confidence level of 95%.

Table 3 shows that texture and taste significantly influence the other sensory characteristics (smell and color) as indicated by the significant differences between the two means ($p < 0.05$). The main sensory characteristics that influence the consumer in the global acceptability was the texture and flavor of the product.

Table 3. Multiple regression values corresponding to the sensory attributes of vegetable *millefeuille*.

Sensory characteristics	Global acceptability P
Smell	0.74
Color	0.31
Texture	0.02
Taste	0.03

$P < 0.05$.

Physicochemical and microbiological parameters during refrigerated storage

These physicochemical and microbiological parameters were analyzed over 21 days, estimated useful lifetime for vacuum-packed vegetables cooked by *sous vide*. The parameters evaluated are presented in Table 4.

It was observed that the polyphenol content remained constant until day 14. It was observed that the studied product did not experience changes in pH or weight ($p > 0.05$) during the storage period. Regarding the color parameters, it was observed that the values of a^* and b^* remained constant until day 7. The color intensity and luminosity during storage did not show a significant difference ($p > 0.05$) in the evaluated time. The ΔE^* remained constant until day 14. Taking into account the evolution of the values, color was observed to decrease over time.

The uniaxial compression test, it was observed that the values of firmness and maximum force remained constant until day 14 and then began to decrease.

The microbiological parameters studied showed that there was no proliferation of the groups of microorganisms evaluated, possibly due to the absence of oxygen, the low refrigeration temperature, and the appropriate conditions of the *sous vide* cooking process. In this way, the product could be considered suitable for human consumption during the period studied.

DISCUSSION

The ready-to-eat product obtained provides 200.23 mg GAE/100 g per serving, through the VI. In previous studies, the times and conditions of VI (vacuum and restoration, times and concentration of the impregnation solution) were determined to impregnate the sweet potato slices used in the design of the culinary preparation¹⁶. The literature shows that vegetables rich in polyphenols have a concentration ranging between 170-930 mg of GAE/100 g¹⁷. Data analysis indicated that the impregnated sweet potato represents an increase in phenolic-compound concentration over the control sample of 473%. Thus, this method could be considered as suitable for incorporating biologically active substances into vegetables, so as to facilitate the improvement of the nutritional quality by those supplements.

Although the recommended values for the population have not yet been stipulated for polyphenols, various studies state that it is necessary to increase daily consumption. Many polyphenols have free radical scavenging properties, giving them

antioxidant activity, which could be related to the prevention of non-communicable diseases⁸. Some authors have verified the feasibility of incorporating polyphenols using VI. Moreira and Almohaimeed²⁴ added polyphenols to healthy potato chip snacks using VI and vacuum frying technology. Tappi *et al.*²⁵ used a green tea extract to enrich the apples minimally processed by VI to obtain a nutritionally fortified product. In this way, VI can be considered an effective technique to design new products with functional components.

In the study by Aviles *et al.*²⁶, two products cooked by *sous vide*, a vegetable lasagna and a hamburger, obtained the rating "I like it slightly", results similar to those observed in this study regarding general acceptability of the product. The sensory evaluation of the main parameters that consumers judge for the acceptability of products –smell, texture, color, and taste– was carried out²⁷. Visual appearance and color are usually the first sensory stimuli that are presented to consumers and they influence expectations about food. The visual properties can produce positive or negative sensations that lead to the acceptance or rejection of food, respectively²⁸. Firmness is one of the main factors that consumers use to define whether a vegetable is properly

cooked²⁷. Consumers evaluated the acceptability of the texture by expressing "I do not like or dislike it", and comments such as "it feels crunchy, but some parts seemed to be raw", "it could be tenderer", "it seemed tough to me, kind of raw" were highlighted. This perception of a raw product with a tough texture could be attributed to the *sous vide* method, characterized by better preserving the texture of vegetables, unlike traditional cooking methods, in which the toughness constantly decreases. The acceptability of new products is determined by conditions related to food and consumers. The appearance, texture, and taste of the products are fundamental characteristics to establish favorable sensory and hedonic responses for the consumer²⁹.

To determine the refrigerated storage time of the preparation, the parameters that determine the quality of food and affect the sensory perception and acceptability of the consumer (variation of weight, pH, color, and texture) were evaluated³⁰. The parameters that indicate the quality and safety (microbial count) of food, as well as the compound added through VI (polyphenols), were also measured. These physicochemical and microbiological parameters were analyzed over 21 days, estimated useful lifetime for vacuum-packed vegetables cooked by *sous vide*³¹.

Tabla 4. Parameters evaluated in ready-to-eat *millefeuille* with the addition of polyphenols.

Parameters	Day 0	Day 7	Day 14	Day 21
Polyphenols (mg EAG/100 g)	200.23 (0.85) ^a	199.96 (0.69) ^a	199.55 (2.03) ^a	189.69 (1.40) ^b
pH	5.25 (0.05) ^a	5.42 (0.03) ^a	5.40 (0.10) ^a	5.50 (0.20) ^a
Color				
L*	48.37 (1.97) ^a	47.81 (0.32) ^a	47.50 (0.52) ^a	47.87 (1.43) ^a
a*	21.07 (1.93) ^a	19.73 (0.03) ^a	18.60 (0.82) ^b	16.97 (0.45) ^c
b*	49.59 (13.18) ^a	46.65 (5.20) ^a	45.20 (1.23) ^b	40.64 (0.94) ^c
ΔE*	-	15.690 (9.85) ^a	15.86 (11.06) ^a	12.29 (9.02) ^b
C*ab	47.82 (1.28) ^a	41.62 (0.53) ^a	41.53 (1.28) ^a	44.03 (1.12) ^a
Texture				
Initial module (mm/mm)	25.94 (2.68) ^a	23.57 (0.05) ^a	20.77 (0.10) ^b	18.30 (0.61) ^b
Hardness (N)	6.16 (0.05) ^a	6.05 (0.06) ^a	6.16 (0.06) ^a	6.11 (0.08) ^a
Maximum deformation (mm)	4.21 (0.40) ^a	3.89 (0.26)	3.69 (0.36) ^b	2.99 (0.11) ^b
Mohos y levaduras (UFC/g)	< 10	< 10	< 10	< 10
Lactobacilos (UFC/g)	< 10	< 10	< 10	< 10
Aerobic psychrotrophic (UFC/g)	< 10	< 10	< 10	< 10

*Average value ± standard deviation of the results (n=3). Samples with the same letter in the same column were not significantly different by the Tukey test (p<0.05).

In this study it was observed that the polyphenol content remained constant until day 14, while Tappi *et al.*²⁵ studied the quality and stability of minimally processed apples impregnated with green tea polyphenols, finding polyphenol values without significant modification until day 7 of storage.

The pH affects the properties of food and can be an indicator of growth or mortality of microorganisms, inactivation of bacterial spores, and chemical reactions such as Maillard's³⁰. In this study, the pH obtained did not present changes during the storage period studied. Therefore, control of effects during storage is necessary to safely produce quality and value-added products.

CONCLUSIONS

In conclusion a ready-to-eat *millefeuille* was designed with 220 mg of GAE/100 g of polyphenols using vacuum technologies. The developed product maintained, in general, the initial quality and safety characteristics with a commercial life of at least 14 days stored in refrigerated conditions at 3 °C. The *sous vide* cooking method used allowed us to improve the conservation time in refrigeration of the preparation since the microbial load was kept at safe levels. The sensory attributes of taste, smell, texture and color analyzed were accepted by consumers, with texture being the most significant parameter that influences the acceptability of the product. It would be interesting to complement these results with sensory tests and the qualitative determination of polyphenols during storage and their relationship with antioxidant activity, in addition to other bioavailability experiments. Products of nutritional quality, such as the one studied in the present work, could be an option to incorporate ready-to-eat vegetable dish preparations into the market and thus contribute to increasing the consumption of vegetables.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors acknowledge the financial support from the University of Entre Ríos (UNER). Dr. Donald F. Haggerty, a retired academic career investigator and native English speaker, edited the final version of the manuscript.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

R.A.A.: idea design, methodology, investigation, writing. E.F.N.: formal analysis, investigation, writing. M.V.A.: formal analysis, investigation, writing. M.B.G.: writing-review and editing, supervision.

FUNDING

The work was carried out with the financial support of the University of Entre Ríos (UNER).

COMPETING INTERESTS

The authors declare that there are no known conflicts of interest associated with this publication.

REFERENCES

- (1) World Health Organization. Prevention of cardiovascular disease: Guideline for assessment and management of cardiovascular risk. https://www.who.int/cardiovascular_diseases/publications/Prevention_of_Cardiovascular_Disease/en/. (July 7, 2021).
- (2) Reipurth MFS, Hørby L, Gregersen CG, Bonke A, Perez Cueto FJA. Barrier and facilitator toward adopting a more plant-based diet in a sample of Danish consumers. *Food Qual Prefer.* 2019; 73: 288-92. doi: 10.1016/j.foodqual.2018.10.012.
- (3) Bach Hyldelund N, Worck S, Olsen A. Convenience may increase vegetable intake among young consumers. *Food Qual Prefer.* 2020. doi: 103925. j.foodqual.2020.103925.
- (4) Contini C, Boncinelli F, Marone E, Scozzafava G, Casini L. Drivers of plant-based convenience foods consumption: Results of a multicomponent extension of the theory of planned behaviour. *Food Qual Prefer.* 2020; 84: 103931. doi: 10.1016/j.foodqual.2020.103931.
- (5) European Commission Community Research. Project Report: Functional food science in Europe. EUR-18591, in: Office for Official Publications of the European Communities, L-2985, Luxemb, 2000.
- (6) Fito P, Chiralt A, Barat JM, Andrés A, Martínez-Monzó J, Martínez-Navarrete N. Vacuum impregnation for development of new dehydrated products. *J Food Eng.* 2001; 49(49): 297-302. doi: 10.1016/S0260-8774(00)00226-0.
- (7) Godos J, Rapisarda G, Marventano S, Mistretta A, Grosso G. Association between polyphenol intake and adherence to the Mediterranean diet in Sicily, southern Italy. *NFS Journal.* 2017; 8: 1-7.

- (8) Grosso G, Stepaniak U, Micek A, Stefler D, Bobak M, Pająk A. Dietary polyphenols are inversely associated with metabolic syndrome in Polish adults of the hapiee study. *Eur J Nutr*. 2016; 56(4): 1409-20.
- (9) Baldwin E. Sous vide cooking: A review. *Int J Gastron Food Sci*. 2012; 1: 15-30.
- (10) Chiavaro E, Mazzeo T, Visconti A, Manzi C, Fogliano V, Pellegrini N. Nutritional Quality of Sous Vide Cooked Carrots and Brussels Sprouts. *J Agric Food Chem*. 2012; 60(23): 6019-25. doi: 10.1021/jf300692a.
- (11) Iborra-Bernad C, Tárrega A, García-Segovia P, Martínez-Monzó J. Advantages of sous-vide cooked red cabbage: Structural, nutritional and sensory aspects. *LWT - Food Science and Technology*. 2014; 56(2): 451-60. doi: 10.1016/j.lwt.2013.12.027.
- (12) Alcusón G, Remón S, Salvador ML. Quality related aspects of sous-vide processing of borage (*Borago officinalis* L.) stems. *LWT - Food Science and Technology*. 2017; 85: 104-9. doi: 10.1016/j.lwt.2017.07.012.
- (13) Wibowo S, Buvé C, Hendrickx M, Van Loey A, Grauwet T. Integrated science-based approach to study quality changes of shelf-stable food products during storage: A proof of concept on orange and mango juices. *Trends Food Sci Technol*. 2018; 73: 76-86. doi: 10.1016/j.tifs.2018.01.006
- (14) Ayub H, Ahmad A. Physicochemical changes in sous-vide and conventionally cooked meat. *Int J Gastron Food Sci*. 2019; 100145.
- (15) Diaz Molins P. Calidad y deterioro de platos "sous vide" preparados a base de carne y pescado y almacenados en refrigeración. Tesis de Doctorado. Universidad de Murcia. Departamento de Tecnología de Alimentos, Nutrición y Bromatología. Murcia, 2009.
- (16) Abalos RA, Naef EF, Aviles MV, Gómez B. Vacuum impregnation: A methodology for the preparation of a ready-to-eat sweet potato enriched in polyphenols. *LWT- Food Science and Technology*. 2020; 109773. doi: 10.1016/j.lwt.2020.109773
- (17) Rózek A, Achaerandio I, Güell C, López F, Ferrando M. Efecto del secado convectivo en la estabilidad de compuestos fenólicos añadidos a alimentos sólidos mediante deshidratación osmótica. *Memorias del II Congreso Iberoamericano sobre Seguridad Alimentaria y el V Congreso Español de Ingeniería en Alimentos*. Barcelona, España. 2018. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/2523>.
- (18) AOAC. Official methods of analysis, 18th Ed. Gaithersburg, Maryland. Association of Official Analytical Chemists, 20877e2417. USA, 2005, 270-310.
- (19) Heimer D, Vignolini P, Dini M, Romani A. Rapid test to assess the antioxidant activity of *Phaseolus vulgaris* L. Dry beans. *Journal of Agriculture*. 2005; 53(8): 3053-6.
- (20) ISO 8589:2007 Sensory analysis — General guidance for the design of test rooms. <https://www.iso.org/standard/36385.html>. (July 7, 2021).
- (21) ISO 17410. Microbiology of food and animal feedingstuffs. Horizontal method for the enumeration of psychotropic microorganisms. <https://www.iso.org/standard/30649.html>. (July 7, 2021).
- (22) ISO 21527-2. Microbiology of food and animal feedingstuffs - Horizontal method for the enumeration of yeasts and moulds. <https://www.iso.org/standard/38276.html>. (July 7, 2021).
- (23) Addinsoft. XLSTAT Statistical and Data Analysis Solutions. New York, USA. 2020. <http://www.xlstat.com>.
- (24) Moreira R, Almohaimeed S. Technology for processing of potato chips impregnated with red root beet phenolic compounds. *J Food Eng*. 2018; 228: 57-68. doi: 10.1016/j.jfoodeng.2018.02.010.
- (25) Tappi S, Tylewicz U, Romani S, Dalla RM, Rizzi F, Rocculi P. Study on the quality and stability of minimally processed apples impregnated with green tea polyphenols during storage. *Innov Food Sci Emerg Technol*. 2017; 39: 148-55. doi: 10.1016/j.ifset.2016.12.007.
- (26) Aviles MV, Naef E, Gómez B, Abalos RA. Consumer-consumption characteristics of ready-to-eat sous vide food products within the habitual context of the household. *Braz. Journal of Food Technology*. 2022; 25: e2021051. doi: 10.1590/1981-6723.05121.
- (27) Iborra-Bernad C, Tárrega A, García-Segovia P, Martínez-Monzó J. Comparison of Vacuum Treatments and Traditional Cooking Using Instrumental and Sensory Analysis. *Food Anal Methods*. 2013; 7(2): 400-8. doi: 10.1007/s12161-013-9638-0
- (28) Mielby LH, Kildegaard H, Gabrielsen G, Edelenbos M, Thybo AK. Adolescent and adult visual preferences for pictures of fruit and vegetable mixes – Effect of complexity. *Food Qual Prefer*. 2012; 26(2): 188-95. doi: 10.1016/j.foodqual.2012.04.014.
- (29) Santagiuliana M, Bhaskaran V, Scholten E, Piqueras Fiszman B, Stieger M. Don't judge new foods by their appearance! How visual and oral sensory cues affect sensory perception and liking of novel, heterogeneous foods. *Food Qual Prefer*. 2019; 77: 64-77. doi: 10.1016/j.foodqual.2019.05.005.
- (30) Andrés-Bello A, Barreto-Palacios V, García-Segovia P. Effect of pH on Color and Texture of Food Products. *Food Engineering Reviews*. 2013; 5: 158-70. doi: 10.1007/s12393-013-9067-2.
- (31) Tansey F, Gormley R, Butler F. The effect of freezing compared with chilling on selected physico-chemical and sensory properties of sous vide cooked carrots. *Innov Food Sci Emerg Technol*. 2010; 11(1): 137-45. doi: 10.1016/j.ifset.2009.11.001.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark
click for updates

www.renhyd.org



LETTER TO THE EDITOR

Calf Circumference Adjusted According to Body Mass Index in Nutritional Assessment of Cardiac Patients Admitted in Intensive Care Unit

Danielle Brito Alves^a, Priscilla Carvalho da Silva Ribeiro^a, Jamille Souza Costa Barreto^a,
Adriane de Jesus Santos^a, Vanessa Gomes Santiago^a, Thamires Barros dos Santos^a,
Bianca Sena Bitencourt^a, Aline D'Avila Pereira^b, Carlos Alberto Soares da Costa^{a,*}

^a Applied Nutrition Studies Group, Health and Science Center, Federal University of Reconcavo da Bahia, Santo Antônio de Jesus, Bahia, Brazil.

^b Department of Nutrition, University of Vassouras, Campus Maricá, Maricá, Rio de Janeiro, Brazil.

*nutcarlos@ufrb.edu.br

Assigned Editor: Rafael Almendra-Pegueros. Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España.

Received: 07/18/2022; accepted: 08/25/2022; published: 09/14/2022.

CITATION

Brito Alves D, Carvalho da Silva Ribeiro P, Souza Costa Barreto J, de Jesus Santos A, Gomes Santiago V, Barros dos Santos T, Sena Bitencourt B, D'Avila Pereira A, Soares da Costa CA. Calf Circumference Adjusted According to Body Mass Index in Nutritional Assessment of Cardiac Patients Admitted in Intensive Care Unit. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2023; 27(2): 173-5. doi: <https://doi.org/10.14306/renhyd.27.2.1876>

Dear Editor,

The cardiovascular disease as well as admission to the Intensive Care Unit (ICU) are risk factors for muscle loss¹⁻². The prevalence of muscle loss had been reported to be 19-52% and defined as an independent predictor of death among cardiac patients³. Several measurements are used for determining the body composition, and calf circumference (CC) should be considered in the identification and follow-up of muscle mass decline in these patients^{4,5}. Previously, to the CC evaluation between elderly subjects, the World Health Organization (WHO) recommended a cut-off value of 31 cm for sexes⁵. And in a survey conducted, by Barbosa-Silva *et al.*⁶, in southern Brazil, the cut-off value of 34 cm for men and 33 cm for women was adopted to identify the muscle loss.

Based on the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES 1999-2006), calf circumference can be used clinical

populations with probable weight or muscle loss by applying an adjustment for body mass index (BMI), before comparing to cut-off value (34 cm for men and 33 cm for women)^{7,8}. And so, in the context of the ICU, calf circumference becomes a potential indicator for the identification of muscle loss and to guide nutritional therapy, among adults and the elderly^{9,10}.

In this context of clinical population, the aim of this study was to evaluate the calf circumference, adjusted according to body mass index, in nutritional assessment of cardiac patients admitted to an intensive care unit.

For that reason, we present a cross-sectional, descriptive study with an approach to cardiac patients admitted to an intensive care unit (ICU) located in the Recôncavo da Bahia region, in the period from August 2019 to December 2019. The study was



approved by the Ethics Committee of the Federal University (CAAE: 7118618.2.0000.0056).

All participants signed an informed consent. In the first 72 hours of ICU admission, the following data were collected: age; with the estimated height and body mass, the body mass index (BMI, kg/m²) was calculated; and calf circumference (CC, cm) was measured. Two cut-offs were used to consider the appropriate CC: 1) Above or equal to 31 cm for both sexes⁵; 2) Above or equal to 34 cm for males and 33 cm for females⁶. Subsequently, before comparing CC to suggested sex-specific cut-off² (34 cm for males and 33 cm for females), the CC was adjusted according to BMI categories: <18.5 kg/m² (use original CC value); 18.5-24.9 kg/m² (use original CC value); 25-29.9 kg/m² (-3 cm); 30-39.9 kg/m² (-7 cm) and ≥40 kg/m² (-12 cm)^{7,8}.

Data were analyzed using the software Graph Pad Prism (Version 5.0, 2007, San Diego, CA, USA) and Microsoft Excel. Data were

analyzed by column statistics and expressed as means ± standard deviation. To evaluate the difference between the diagnostic methods (cut-off 1 vs. cut-off 2, with CC adjusted according to BMI categories), the Chi-square test was used, with statistical significance set at 5% (p<0.05).

In the study, fifty-four (n=54) cardiac patients admitted to the ICU were evaluated, thirty-six (n=36) males and eighteen (n=18) females. The CC, regarding cut-off 1 (31cm): 30.55% of males and 27.77% was below the recommended. To cut-off point 2 (34cm and 33cm): 50% of males and females was below the recommended. However, after adjusting to BMI, all the patients (100%) showed CC below the cut-off 2. In addition, it was observed that there is a significant difference between the methods, in which the CC adjusted to BMI categories, before comparing to cut-off 2 (vs. cut-off 1) interfered with the assessment of nutritional status in both sexes (Table 1)

Table 1. Anthropometric data of the patients admitted to an intensive care unit.

Parameters	Male (n=36)	Female (n=18)
Age (years)	61.92 ± 12.87	64.56 ± 12.10
BMI (kg/m ²)	23.61 ± 5.59	23.44 ± 5.52
CC (cm)	34.85 ± 5.62	32.97 ± 3.91
Cut-off 1 to CC:		
CC above 31 cm (M=25 and F=13)	37.25 ± 5.09 (69.44%)	34.82 ± 2.83 (72.22%)
CC below 31 cm (M=11 and F=5)	29.41 ± 1.15 (30.55%)	28.17 ± 1.12 (27.77%)
Cut-off 2 to CC:		
CC above 34 cm (M=18) and 33 cm (F=9)	39.15 ± 4.77 (50%)	36.09 ± 2.38 (50%)
CC below 34 cm (M=18) and 33 cm (F=9)	30.56 ± 1.77 (50%)	29.85 ± 2.23 (50%)
CC adjusted to BMI categories, before comparing to Cut-off 2:		
CC (<18.5 kg/m ² M, n=5 and F, n=2)	30.12 ± 3.34 (13.88%)	27.97 ± 0.04 (11.11%)
CC (18.5-24.9 kg/m ² M, n=18 and F, n=11)	33.02 ± 6.33 (50%)	31.95 ± 4.39 (61.11%)
CC (25-29.9 kg/m ² M, n=7 and F, n=2)	32.40 ± 2.84 (19.44%)	30.88 ± 3.42 (11.11%)
CC (30-39.9 kg/m ² M, n=6 and F, n=3)	33.64 ± 4.40 (16.66%)	30.39 ± 4.10 (16.66%)
CC (≥40 kg/m ²)	-	-
Cut-off 1 vs. Cut-off 2 (with CC adjusted according to BMI categories) by the chi-square test		
Male (n=36)	CC above 31 cm	CC below 31 cm
CC above 34 cm	11 (37.9%)	0 (0.0%)
CC below 34 cm	18 (62.1%)	7 (100.0%)
p-value***	<0.0001	
Female (n=18)	CC above 31 cm	CC below 31 cm
CC above 33 cm	6 (46.2%)	0 (0.0%)
CC below 33 cm	7 (53.8%)	5 (100.0%)
p-value*	0.016	

BMI: Body mass index; **CC:** Calf circumference; **M:** Male; **F:** Female. Mean ± Standard Deviation (Column statistics). **Cut-off 1** proposed by WHO⁵. **Cut-off 2** proposed by Barbosa-Silva et al.⁶. CC adjusted according to BMI categories, before comparing to Cut-off 2, as proposed by Gonzalez et al.⁷ and Prado et al.⁸. *Represent significant difference (*p<0.05; ***p<0.0001; Chi-square test).

Cardiac patients admitted to the intensive care unit had a mean age above 60 years. In fact, the number of older people (>60 years) in intensive care unit is increasing substantially, as population ages⁹. And ageing is associated with increased fat mass and decreased muscle mass¹⁰. In present study no patient had a BMI over 40 kg/m². However, the calf circumference adjusted according to BMI categories, before comparing CC to cut-off 27,⁸ was a more sensitive method for diagnostic (as observed in the Chi-square test, regarding cut-off 1⁵). And in fact, all cardiac patients (including those with overweight and obesity) evaluated in the ICU showed probable weight or muscle loss.

The calf circumference, adjusted according to body mass index categories, was relevant for the diagnostic/classification of nutritional risk of cardiac patients admitted to the intensive care unit.

ACKNOWLEDGMENTS

We are grateful to the staff of the intensive care unit service and healthcare administration of the Luiz Argolo Maternity Hospital for the technical support.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

D.B-A, P.C-R, J.S-B, A.J-S, V.G-S, T.B-S, B.S-B and A.D-P were responsible for extracting and interpreting results. C.A-C was responsible for designing the protocol and wrote the final versión of manuscript.

FUNDING

The authors declare that there has been no funding to carry out this study.

COMPETING INTERESTS

The authors state that there are no conflicts of interest when writing the manuscript.

REFERENCES

- (1) Bahia FC, Barreto JSC, Ribeiro PC da S, Santos A de J, Alves DB, Santos TB dos, et al. Estado nutricional de idosos cardiopatas admitidos em uma unidade de terapia intensiva em Santo Antônio de Jesus, Bahia. *Res Soc Dev.* 2022; 11(8): e23311830953-e23311830953. doi: 10.33448/rsd-v11i8.30953.
- (2) Teixeira CS, Barreto JSC, Ribeiro PC da S, Santos A de J, Alves DB, Santos TB dos, et al. Utilização da circunferência do pulso na avaliação nutricional de pacientes cardiopatas admitidos em uma unidade de terapia intensiva. *Res Soc Dev.* 2022; 11(10): e233111032599-e233111032599. doi: 10.33448/rsd-v11i10.32599.
- (3) von Haehling S, Garfias Macedo T, Valentova M, Anker MS, Ebner N, Bekfani T, et al. Muscle wasting as an independent predictor of survival in patients with chronic heart failure. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2020; 11(5): 1242-9. doi: 10.1002/jcsm.12603.
- (4) Pagotto V, Santos KFD, Malaquias SG, Bacion MM, Silveira EA. Calf circumference: clinical validation for evaluation of muscle mass in the elderly. *Rev Bras Enferm.* 2018; 71(2): 322-8. doi: 10.1590/0034-7167-2017-0121.
- (5) WHO Expert Committee on Physical Status: the Use and Interpretation of Anthropometry (1993): Geneva S, Organization WH Physical status: the use of and interpretation of anthropometry, report of a WHO expert committee. World Health Organization; 1995.
- (6) Barbosa-Silva TG, Bielemann RM, Gonzalez MC, Menezes AMB. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2016; 7(2): 136-43. doi: 10.1002/jcsm.12049.
- (7) Prado CM, Landi F, Chew STH, Atherton PJ, Molinger J, Ruck T, et al. Advances in muscle health and nutrition: A toolkit for healthcare professionals. *Clin Nutr.* 2022; 41(10): 2244-63. doi: 10.1016/j.clnu.2022.07.041.
- (8) Gonzalez MC, Mehrnezhad A, Razaviarab N, Barbosa-Silva TG, Heymsfield SB. Calf circumference: cutoff values from the NHANES 1999-2006. *Am J Clin Nutr.* 2021; 113(6): 1679-87. doi: 10.1093/ajcn/nqab029.
- (9) Ferretti-Rebustini RE de L, Nogueira L de S, Silva R de CGE, Poveda V de B, Machado SP, Oliveira EM de, et al. Aging as a predictor of nursing workload in Intensive Care Unit: results from a Brazilian Sample. *Rev Esc Enferm USP.* 2017; 51: e03216. doi: 10.1590/S1980-220X2016237503216.
- (10) Lee ZY, Loh CTI, Lew CCH, Ke L, Heyland DK, Hasan MS. Nutrition therapy in the older critically ill patients: A scoping review. *Ann Acad Med Singap.* 2022; 51(10): 629-36. doi: 10.47102/annals-acadmedsg.2022160.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética // Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics

www.renhyd.org



CODINE/EDINEO

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas del País Vasco/Euskal Autonomia Erkidegoko Dietista-Nutrizionisten Elkargo Ofiziala
Avda. Madariaga, 1 - 3º • Centro Regus
48014 • Bilbao
secretaria@codine-edineo.org
www.codine-edineo.org

CODINNA - NADNEO

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de Navarra/Nafarroako Dietista-Nutrizionisten Elkargo Ofiziala
C/ Luis Morondo, 4, Entreplanta-Oficina 5
31006 • Pamplona
secretaria@codinna.com
www.codinna.com

CODINUCAN

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de Cantabria
C/ Vargas, 57b - 1º D
39010 • Santander
presidencia@codinucan.es
www.codinucan.es

CODINUGAL

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de Galicia
Avda. Novo Mesoiro, 2 - Bajo
15190 • A Coruña
secretariacodinugal@gmail.com
www.codinugal.es

CODINULAR

Colegio Profesional de Dietistas-Nutricionistas de La Rioja
Paseo Francisco Sáez Porres, 1
26009 • Logroño
codinular@gmail.com

CODINUPA

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas del Principado de Asturias

C/ Joaquín Costa, 48 - Planta Sót.
Hotel Asociaciones Santullano.
33011 • Oviedo
www.codinupa.es

CODNIB

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de Illes Balears
C/ Enrique Alzamora, 6 - 3º 4ª
07002 • Palma de Mallorca
info@codnib.es
www.codnib.es

CODNIC

Colegio Profesional de Dietistas-Nutricionistas de Canarias
Avda. Carlos V, 80 - 1ª planta
35240 • El Carrizal (Las Palmas de Gran Canaria)
secretaria@addecan.es
www.addecan.es

CPDNA

Colegio Profesional de Dietistas-Nutricionistas de Aragón
C/ Gran Vía, 25 • Entlo. Dcha.
50006 • Zaragoza
secretaria@dietistasnutricionistasaragon.es
www.dietistasnutricionistasaragon.es

CODINUPA

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas del Principado de Asturias
C/ Joaquín Costa, 48 - Planta Sót.
Hotel Asociaciones Santullano.
33011 • Oviedo
www.codinupa.es

AEXDN

Asociación Pro-Colegio de Dietistas-Nutricionistas de Extremadura
C/ Prim, 24
06001 • Badajoz
presidencia.aexdn@gmail.com



CONSEJO GENERAL
DE COLEGIOS OFICIALES DE
Dietistas-Nutricionistas



ACADEMIA
ESPAÑOLA DE
NUTRICIÓN
Y DIETÉTICA

CGCODN:

<https://www.consejodietistasnutricionistas.com>

AEND:

secretaria@academianutricion.org
<http://www.academianutricionydietetica.org>