

Revista Electrónica

REDCien

CIENCIA Y NUTRICIÓN

CÓDIGO DE ÉTICA PROFESIONAL DEL NUTRIÓLOGO (ACTUALIZACIÓN 2024): RETOS Y OPORTUNIDADES

RIESGO DE DIABETES EN PERSONAL DE SALUD EN EL ÁREA COVID-19 EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL

USOS E IMPACTO DE LA SUPLEMENTACIÓN NUTRICIONAL EN ENTRENAMIENTO DE CROSSFIT

SITUACIÓN DE LA LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA EN AMÉRICA LATINA

LISTA DE VERIFICACIÓN REGULATORIA APLICABLE A LOS CONSULTORIOS PRIVADOS DE NUTRICIÓN EN MÉXICO



COMITÉ EDITORIAL / EDITORIAL TEAM - REVISTA ELECTRÓNICA REDCieN

Directora Editorial / Editorial Director

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

Editora en Jefe / Editor-in-Chief

L.N. Nancy Guadalupe Valenzuela Rubio
Universidad Autónoma de Sinaloa
Facultad de Ciencias de la Nutrición y Gastronomía
Asociación Mexicana de Investigación en Nutrición y Salud, A. C.
Culiacán, Sinaloa, México

Editoras /Editors

Dra. Martha Kaufer Horwitz, NC
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición
Salvador Zubirán
Dirección de Nutrición
Ciudad de México, CDMX, México

Dra. Mariela Bernabe García, NC
Instituto Mexicano del Seguro Social
Centro Médico Nacional Siglo XXI
Hospital de Pediatría "Dr. Silvestre Frenk Freund"
Unidad Médica de Alta Especialidad
Ciudad de México, CDMX, México

Dra. Claudia M. E. Hunot Alexander, NC
Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de Ciencias de la Salud
Instituto de Nutrición Humana
Guadalajara, Jalisco, México

Dra. Renata Rivera Flores, NC
InBody México
Departamento Clínico
Ciudad de México, CDMX, México

Dra. Anamaría Bravo Ramírez, NC
Hospital Regional de Alta Especialidad
"Dr. Ignacio Morones Prieto"
Coordinación de educación e investigación en Salud
San Luis Potosí, San Luis Potosí, México

Dra. Saby Camacho López
Nutrir México
Ciudad de México, CDMX, México

Comité Científico / Scientific Committee

Dra. Elizabeth Solís Pérez, NC
Mtra. Araceli Suverza Fernández, NC
Mtra. Victoria Eugenia Ramos Barragán, NC
M.E. Verónica Lorena Ramírez Badía, NC
Dra. Adriana Zambrano Moreno, NC

Equipo Técnico / Technical Team

Coordinación de maquetación
M.C. Leticia Lizbeth Armenta González
Guasave, Sinaloa, México

Edición

M.C. Mariana Cecilia Orellana Haro, NC
Guadalajara, Jalisco, México
L.N. María Alejandra Reyes García
Culiacán, Sinaloa, México
L.N. Paloma Celeste Serrano Arvizu
Monterrey, Nuevo León, México

CONSEJO DIRECTIVO / BOARD OF DIRECTORS – CMN, A.C.

Presidente / President

Dra. Erika Judith López Zuñiga, NC

Vicepresidente / Vicepresident

Dr. Edwin Enrique Martínez Leo, NC

Secretaria

Dra. Isa Karen Czacki Halkin, NC

Subsecretaria

MAN. Maricruz Castro Mundo, NC

Tesorera

MNC. María Elena Téllez Villagómez, NC

Subtesorera

LN. Karina Baqueiro Gómez, NC

Vocales

Dra. Socorro G. Fernández Pumar, NC

LN. Itzel Carranza Cervantes, NC

LN. Blanca Rosalba Pardo Pacheco, NC

Dra. Octelina Castillo Ruiz, NC

Dra. Rebeca Monroy Torres, NC

LN. María Cristina Treviño Mejía, NC

Mtra. Idalia Ileana Caballero Cantú

Mtra. Susana G. Galindo Delfín, NC

Dr. Manuel López Cabanillas Lomelí

Mtra. Mariana Cecilia Orellana Haro, NC

Mtro. Oliver Joaquín Moreno Gastelum, NC

Mtra. Estela Guadalupe Kassab Aguilar

LN. José De Jesús González Ledesma, NC

MNC. Julieth Karina Puella Castro, NC

Dra. Saby Camacho López

Mtra. Fabiola De J. Nucamendi Albores, NC

LN. Karla Alejandra Serrato Sánchez, NC

MPA. Gertrudis Yukary Rodríguez Góngora, NC

ENC. María Alejandra Sánchez Peña, NC

Contenido

EDITORIAL

Código de ética profesional del nutriólogo (actualización 2024): retos y oportunidades en un mundo globalizado	05-09
--	-------

ORIGINAL

Riesgo de diabetes en personal de salud en el área COVID-19 en un hospital de tercer nivel	10-18
--	-------

OPINIÓN DE AUTOR (Revisión bibliográfica)

Usos e impacto de la suplementación nutricional en entrenamiento de CrossFit	19-27
Situación de la lactancia materna exclusiva en América Latina	28-35
Lista de verificación regulatoria aplicable a los consultorios privados de nutrición en México	36-46



Content

EDITORIAL

- | | | |
|---|-------|-------|
| Code of professional ethics for nutritionists (2024 update): challenges and opportunities in a globalized world | | 05-09 |
|---|-------|-------|

ORIGINAL

- | | | |
|---|-------|-------|
| Risk of diabetes in health personnel in the COVID-19 area in a third-level hospital | | 10-18 |
|---|-------|-------|

AUTHOR'S OPINION (Literature review)

- | | | |
|---|-------|-------|
| Uses and impact of nutritional supplementation in CrossFit training | | 19-27 |
| Situation of exclusive breastfeeding in Latin America | | 28-35 |
| A regulatory checklist for private nutrition practice in Mexico | | 36-46 |



CÓDIGO DE ÉTICA PROFESIONAL DEL NUTRIÓLOGO (ACTUALIZACIÓN 2024): RETOS Y OPORTUNIDADES EN UN MUNDO GLOBALIZADO

Code of professional ethics for nutritionists (2024 update): challenges and opportunities in a globalized world

Edwin E. Martínez-Leo¹, Araceli Suverza-Fernández², Erika J. López- Zuñiga³.
Colegio Mexicano de Nutriólogos, AC.

1. Instituto Nacional de Investigación y Educación en Salud y Nutrición, Mérida, México

2. Universidad Iberoamericana, Ciudad de México, México

3. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, México

*Autor de correspondencia: Erika J. López- Zúñiga, presidencia@cmn.org.mx

RESUMEN

El proceso de globalización, el avance científico y el desarrollo biotecnológico han conllevado a la evolución de necesidades en la sociedad. Lo anterior, ha implicado retos y áreas de oportunidad en el ejercicio profesional de la nutriología. En este sentido, la ética representa un área de oportunidad en el desarrollo de una visión amplia de su concepto, aplicable a las necesidades de la sociedad actual. Por tal motivo, en marzo de 2024, se realizó la actualización del Código de Ética del Colegio Mexicano de Nutriólogos, creado inicialmente en el año 1995, con el fin de contar con un documento que guíe la conducta de su ejercicio profesional acorde a las necesidades actuales. Con un total 47 artículos, el Código de Ética Profesional del Nutriólogo se constituye como un marco de referencia del ejercicio de la nutriología en México, en los ámbitos de responsabilidad para con el Colegio, el nutriólogo, los pacientes/clientes/usuarios, sus colegas, la profesión y la sociedad. De este modo, el Código de Ética determina el actuar del nutriólogo en su profesión, respetando la esencia y autonomía del paciente/cliente/usuario, en cualquiera de las áreas de ejercicio profesional.

Palabras claves:

Bioética,
ejercicio
profesional,
nutrición.



ABSTRACT

The globalization process, scientific advances and biotechnological development have led to the evolution of societal needs. The above has implied challenges and areas of opportunity in the professional practice of nutrition. Ethics represents an area of opportunity in developing a broad vision of its concept, applicable to the needs of today's society. For this reason, in March 2024, the Code of Ethics of Colegio Mexicano de Nutriólogos, initially created in the year 1995, was updated to have a document that guides the conduct of their professional practice according to current needs. With a total of 47 articles, the Nutritionist's Code of Professional Ethics is constituted as a framework of reference for the practice of nutrition in Mexico in the areas of responsibility towards the College, the nutritionist, patients/clients/users, their colleagues, profession and society. In this way, the Code of Ethics determines the actions of the nutritionist in his profession, respecting the essence and autonomy of the patient/client/user, in any of the areas of his professional practice.

Keywords:
Bioethics,
professional
practice,
nutrition.

INTRODUCCIÓN

El proceso de globalización, el avance científico y el desarrollo biotecnológico han conllevado a la evolución de necesidades en la sociedad. Lo anterior, ha implicado retos y áreas de oportunidad en el ejercicio profesional de la nutriología.

De modo paralelo, desde el mismo constructo de la nutrición como profesión, se presentan grandes desafíos como el intrusismo profesional, falta de procesos eficientes que garanticen la calidad de la formación académica a nivel pre y posgrado, inequidad en el acceso al mercado laboral y baja inclusión y participación por el mismo gremio a la colegiación y certificación profesional (1).

Una sociedad globalizada requiere la adopción y aseguramiento de procesos que se basan en la administración y la rendición de cuentas, a partir de estándares de evaluación, certificación y acreditación, el nutriólogo y toda instancia que vigile su ejercicio profesional, está obligada a responder a los principios del mundo globalizado (2).

Desde 1995, el Colegio Mexicano de Nutrió-

logos es la única asociación civil reconocida por la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública, para la vigilancia del ejercicio profesional del nutriólogo en México y el único organismo aprobado para realizar la certificación profesional y, el desarrollo, actualización y vigilancia del cumplimiento de su código de ética.

De modo específico, la ética representa también un área de oportunidad en el desarrollo de una visión amplia de su concepto, aplicable a las necesidades de la sociedad actual. La conducta del nutriólogo se rige tanto por sus valores personales como por principios éticos que resultan fundamentales para el ejercicio de su profesión.

Por tal motivo, en marzo de 2024 se realizó la actualización del Código de Ética Profesional del Nutriólogo, creado inicialmente en 1995, con el fin de contar con un documento que guíe la conducta de su ejercicio profesional acorde a las necesidades actuales. En el presente documento, se comparte una breve reseña del proceso de actualización del código y sus componentes principales.

Código de ética profesional del nutriólogo

El cambio social de los últimos años ha conllevado a una transición en la educación y los sistemas de salud. Desde el manejo de plataformas digitales, resultados basados en evidencias y el trabajo en equipos multi e interdisciplinarios, por el lado de los prestadores de servicio, hasta el empoderamiento, inclusión y trato digno y equitativo, por parte de los usuarios (3).

Tales hechos, ponen al descubierto la imperante necesidad de profesionales de la nutrición fundamentados en la verdad del deber ser.

Desde el 2004, con una actualización en 2014, la *International Confederation of Dietetic Associations* (ICDA) desarrolló en consenso con sus representantes, la definición internacional del nutricionista-dietista (nutriólogo en México), estableciendo que: "Un nutricionista- dietista es un profesional que aplica la ciencia de la alimentación y nutrición para promover la salud, prevenir y tratar enfermedades, y optimizar la salud de individuos, grupos, comunidades y poblaciones" (4).

En este sentido, el Colegio Mexicano de Nutriólogos A.C., reconoce la labor profesional de los nutriólogos de México, en el marco de los campos profesionales descritos por la Asociación Mexicana de Miembros de Facultades y Escuelas de Nutrición (AMMFEN), el Consejo Nacional para la Calidad de Programas Educativos en Nutriología, A.C. (CONCAPREN) y el mismo Colegio, donde el ejercicio profesional del nutriólogo es un acto que promueve la justicia social, establece un marco de referencia en términos de alimentación y nutrición, de acuerdo con las condiciones biopsicosociales de los pacientes/ clientes/ usuarios; y a su vez, reconoce la alimentación

como un valor cultural que da identidad y es acto de libertad que merece absoluto respeto.

Por lo mencionado con anterioridad, el ser y deber ser de los nutriólogos es un acto de constante observancia que atenderá el espíritu de elevada moral, con el fin de vigilar la calidad del quehacer profesional y mantener una conducta ética al relacionarse profesionalmente de forma presencial, en entornos virtuales, a través de redes sociales o al utilizar herramientas de inteligencia artificial.

El Código de Ética Profesional del Colegio Mexicano de Nutriólogos es el marco de referencia para todo Nutriólogo en México, en su ejercicio profesional, para un desenvolvimiento honesto, legítimo y moral, en beneficio de la sociedad a quien presta sus servicios. Vigila el cumplimiento de los sistemas normativos, legales y éticos establecidos por la ley reglamentaria del artículo 5° Constitucional y relativo al ejercicio de las profesiones en la Ciudad de México.

Por ello y con el fin de contar con un Código de Ética Profesional actualizado, que dé respuesta a las necesidades globales del presente siglo, el Colegio Mexicano de Nutriólogos convocó a un grupo de expertos para trabajar en la actualización del documento realizado en 1995. A partir de la revisión de la literatura científica sobre los cambios globales de la nutriología, los requerimientos de un código de ética y el marco legal vigente del propio Colegio, se realizó una discusión en grupos mediados por un facilitador, para revisar y actualizar los capítulos del Código de Ética Profesional del Nutriólogo.

Derivado de lo anterior, el Código actual se

estructura por los siguientes capítulos:

Disposiciones generales. Conformado por tres artículos, se refiere a que el Código orientará la conducta ética de los Nutriólogos en sus responsabilidades con el Colegio; como Nutriólogo, con los pacientes/clientes/usuarios; con sus colegas, para con su profesión, y con la sociedad en general; en lo individual y colectivo en los ámbitos público y privado.

De las responsabilidades con el Colegio. Se conforma por dos artículos que dan las pautas sobre las responsabilidades de los socios con el Colegio Mexicano de Nutriólogos, tales como conocer y cumplir el código de ética para fortalecer con calidad el ejercicio profesional y la actualización continua de calidad.

De las responsabilidades del Nutriólogo. Conformado por trece artículos, refiere sobre la responsabilidad de los nutriólogos al brindar un servicio en apego a las normas legales y éticas de la profesión, garantizar el secreto profesional y respetar la confidencialidad de la información médica y nutricia, velando por los derechos humanos en toda su expresión, poniendo todos sus conocimientos científicos, recursos técnicos y habilidades profesionales al servicio de sus pacientes/clientes/usuarios.

De las responsabilidades con los pacientes/clientes/usuarios. Este capítulo se conforma de siete artículos sobre el actuar del nutriólogo con respecto, profesionalismo y confidencialidad, priorizando la salud y seguridad del paciente/cliente/usuario, proporcionando servicios de alta calidad y respetando su autonomía.

De las responsabilidades para con sus colegas. Conformado por cuatro artículos,

brinda lineamientos sobre el papel de los nutriólogos sobre sus colegas, para mantener una relación de respeto, colaboración y profesionalismo; dar crédito por colaboraciones en conjunto, evitar la competencia desleal y la intimidación.

De las responsabilidades para con la profesión. A través de doce artículos se exhibe la responsabilidad de los nutriólogos para con la profesión. Con ello, los nutriólogos deben acreditar la legalidad de su ejercicio profesional con título y cédula profesional; aspirar a la certificación profesional, que demuestra su compromiso con la calidad de sus servicios y ejercer sus funciones sin ser intrusivo con otros profesionales de la salud.

De las responsabilidades para con la sociedad. Este último capítulo se conforma por seis artículos, que en su conjunto describen las responsabilidades del nutriólogo para con la sociedad, señalando un ejercicio profesional sin discriminación, mostrando sensibilidad cultural y que contribuya al cuidado del medio ambiente.

Con un total 47 artículos, el Código de Ética Profesional del Nutriólogo se constituye como un marco de referencia del ejercicio de la nutriología en México. Todo Nutriólogo mexicano y más aún, el que ingrese al Colegio Mexicano de Nutriólogos, está obligado a cumplir con el Código de Ética y para tal efecto se incluye también un juramento de protesta. Tanto el Código de Ética como el juramento profesional pueden encontrarse en la página oficial del Colegio Mexicano de Nutriólogos (Figura 1).

CONCLUSIÓN

Los cambios globales, el avance científico y la evolución de la sociedad fueron las pautas que conllevaron a la decisión de actualizar el



Figura 1. Acceso directo al Código de Ética del CMN.

Código de Ética Profesional del Colegio Mexicano de Nutriólogos, y así contar con un marco de conducta que responda a las necesidades de la profesión.

Aunque retos profesionales como el acceso, implementación y la aplicación del código por parte del nutriólogo, sigue representando una importante área de oportunidad, el Código de Ética determina el actuar del nutriólogo en su profesión, respetando la esencia y autonomía del paciente/cliente/usuario, en cualquiera de las áreas de su ejercicio profesional.

AGRADECIMIENTOS

Los autores extienden un profundo agradecimiento a todos los colaboradores de la actualización 2024 del Código de Ética Profesional del Nutriólogo, conformado por miembros del Consejo Directivo 2023- 2025 del Colegio Mexicano de Nutriólogos, así como a la Asamblea de Asociados por sus aportes. Asimismo, un especial agradecimiento al MES. Clemente Carmen Gaitán Vigil- coordinador del grupo de actualización del presente Código.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés financiero ni no financiero.

FINANCIAMIENTO

No se recibió ningún tipo de financiamiento.

REFERENCIAS

1. Coronel S, et al. Los nutriólogos en México formación y práctica profesional. 2022.
2. Durante I, Morales S, Cruz M, Trejo P. La ética médica en un mundo en transición. Rev. Fac. Med. (Méx.) [revista en la Internet]. 2017 Jun [citado 2024 Ago 20] ; 60(3):30-35. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422017000300030&lng=es
3. Martínez E. Ética del desarrollo en un mundo globalizado. Veritas [online]. 2017, n.37 [citado 2024 Ago 20], pp.35-50. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-92732017000200035&lng=es&nrm=iso
4. International Confederation of Dietetic Associations (ICDA). (2014). Definition of Dietitian-Nutritionist. [citado 2024 Ago 20]. Disponible en: <https://internationaldietetics.org/standards/>

RIESGO DE DIABETES EN PERSONAL DE SALUD EN EL ÁREA COVID-19 EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL

Risk of diabetes in health personnel in the COVID-19 area in a third-level hospital

Blanca R. Pardo-Pacheco^{1,2}, Otto P. González-Guzmán¹, Sandra H. Aguilar-Maciél¹, Laura Olivares- Bernal¹, Cruz Vargas-De-León^{3,4}

1. Servicio de Endocrinología y Bariatría. Hospital Juárez de México, Ciudad de México, México

2. Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México

3. División de Investigación. Hospital Juárez de México, Ciudad de México, México

4. Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México

*Autor de correspondencia: Blanca R. Pardo-Pacheco, blaropp72@yahoo.com.mx

RESUMEN

Introducción: La diabetes es una enfermedad crónica caracterizada principalmente por alteraciones de glucosa en sangre. **Objetivo:** Determinar el riesgo de diabetes en el personal de salud del área COVID-19 en un hospital de tercer nivel, mediante el instrumento LA FINDRISC (PUNTUACIÓN DE RIESGO DE DIABETES PARA AMÉRICA LATINA).

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo, observacional y prospectivo en personal de salud en el área COVID-19 del Hospital Juárez de México. Los criterios de inclusión: Estar de acuerdo con participar bajo consentimiento informado, ser trabajador del Hospital Juárez de México, que trabajen en el área COVID-19, hombres y mujeres sin diabetes con o sin otras comorbilidades y que se encuentren en ayuno o estado postprandial. Criterios de exclusión: Trabajadores que no completen el estudio. Criterios de eliminación: Trabajadores que retiren el consentimiento informado. **Resultados:** El 71% de la muestra tiene riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 a 10 años, un 29% de la muestra exhibe un riesgo bajo, un 37% un riesgo ligeramente elevado, un 22% un riesgo moderado y un 12% un riesgo alto. **Conclusiones:** Existe riesgo alto de diabetes en el personal de salud que se encuentra en el área COVID-19, y un mayor riesgo de complicaciones por la infección SARS-CoV-2.

Palabras clave:
Diabetes,
COVID-19,
personal de
salud

ABSTRACT

Introduction: Diabetes is a chronic illness, mainly characterized by changes in blood sugar levels. **Objective:** To determine the risk of diabetes in health personnel in the COVID-19 area in a tertiary hospital, using the FINDRISC questionnaire (Diabetes Risk Score in Latin America). **Methodology:** A descriptive, observational, prospective study of staff in the COVID-19 area at the Juárez Hospital of Mexico. The criteria for inclusion were non-diabetic women and men with or without comorbidities working in the COVID-19 area who agreed to participate under informed consent and were in a pre-or postprandial state. Criteria for exclusion: Workers who did not complete the study. Criteria for elimination: Workers who withdrew their consent. **Results:** 71% of the sample has a risk of developing type 2 diabetes within 10 years, 29% of the sample exhibits a low risk, 37% a slightly elevated risk, 22% a moderate risk, and 12% a high risk. **Conclusions:** There is a high risk of diabetes in the hospital staff working in the COVID-19 area, with a greater risk of complications from infection by SARS-CoV-2.

Keywords:

Diabetes,
COVID-19,
health
personnel

INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad crónica y compleja caracterizada por pérdida progresiva no autoinmune de la secreción de insulina de células β , con frecuencia en el contexto de resistencia a la insulina y síndrome metabólico (1), que requiere atención médica continua y estrategias multifactoriales para reducir riesgos de complicaciones agudas y crónicas.

Actualmente existen 29.1 millones de personas con diabetes y, más de 97 millones de personas de 18 años o más tienen prediabetes de acuerdo con la CDC (Centro para el Control y Prevención de Enfermedades) (2).

En México, según ENSANUT 2022 la prevalencia de prediabetes fue del 22.1%, y de diabetes diagnosticada y no diagnosticada de 12.6 y 5.8%, respectivamente, lo que resulta en una prevalencia de diabetes total de 18.4 % (3).

La historia natural de la enfermedad ha señalado un estado metabólico previo que no corresponde a diabetes pero que tampoco se ubica dentro de la normalidad, es decir, denominado prediabetes, que resul-

-ta de la falla del páncreas para compensar la resistencia a la insulina, causada con mayor frecuencia por el sobrepeso o la obesidad.

La prediabetes se define por la presencia de glucosa en ayunas (IFG) de 100-125 mg/dl y/o alteración en la tolerancia a la glucosa (IGT) (140-199 mg/dl) a las 2 horas después de una carga de 75 g de glucosa. (1,4). Los valores de hemoglobina glucosilada (A1C) de 5,7% a 6,4% pueden indicar hiperglucemia crónica y la existencia de prediabetes. Sin embargo, se recomienda realizar otras pruebas confirmatorias (1).

Estudios demuestran que la obesidad, raza, sedentarismo y hábitos de alimentación son factores de riesgo para prediabetes por lo que la intervención en la modificación de estos factores disminuye el riesgo de diabetes hasta en un 58 % (5–7). La prediabetes aumenta el riesgo de diabetes y enfermedades cardiovasculares (8).

El síndrome metabólico es un conjunto de anomalías cardio metabólicas como hipertensión arterial, obesidad central, resistencia a la insulina y dislipidemia aterogénica que aumenta directamente entre dos y seis veces el riesgo de enfermedades cardiovasculares y DM2 (9).

Un método para evaluar el riesgo de desarrollar DM2 es la escala *Finnish Diabetes Risk Score* (FINDRISC) que se traduce como Puntuación de Riesgo de Diabetes, fue diseñada en Finlandia por Tuomilehto y Lindstrom en el 2003 (8,10) y, posteriormente modificada para Latinoamérica (LA FINDRISC) por Ponce y cols. en nuestro país (11).

Esta escala permite determinar el riesgo de desarrollar DM2 en los próximos 10 años. Incluye edad, IMC, circunferencia de cintura, los antecedentes de tratamiento con medicamentos antihipertensivos, niveles elevados de glucosa en sangre, la actividad física, el consumo diario de frutas o verduras y antecedentes de diabetes.

Es una encuesta accesible, reproducible y de bajo costo, con sensibilidad de 81% y especificidad de 76% de acuerdo con el estudio de Tuomilehto y Lindstrom. Puede ser utilizada en nuestro país como una herramienta de cribado simple, no invasiva para identificar individuos con alto riesgo de diabetes y prediabetes ya que ha sido validada previamente por Ponce y cols. (11,12).

Estudios realizados durante el 2020 demostraron que existe una fuerte asociación entre la presencia de obesidad, diabetes y complicaciones e ingresos hospitalarios por infecciones por SARs-COV2 (13–15).

En la obesidad se presentan un estado inflamatorio crónico de bajo grado que produce una importante secreción de citocinas proinflamatorias como el TNF- α , IL-1 β e IL-6. Además, se favorece el reclutamiento de células inmunes (macrófagos, célula T y B), creando un bucle que mantiene la inflamación (16). Esta condición contribuye al desarrollo de altera-

-ciones metabólicas como la dislipidemia y la DM que modifican la inmunidad innata, haciendo al individuo más vulnerable a las infecciones y menos respondedor a vacunas, tratamientos antirretrovíricos y antimicrobianos.

La DM es una de las enfermedades crónicas con complicaciones multisistémicas devastadoras. Los pacientes con DM tienen un mayor riesgo de sufrir infecciones respiratorias debido a un sistema inmunológico comprometido (17–19).

Estudios han demostrado que la DM y la obesidad son factores de riesgo para aumentar la gravedad de la infección por SARS-CoV-2 y ambos están asociados con un aumento de la mortalidad (20).

Las personas que trabajan en el área de la salud en la primera línea de defensa contra la COVID-19, no están exentas de obesidad y riesgo de diabetes, además de estrés constante por exposición a jornadas laborales largas y deterioro físico y mental que generó la pandemia.

Objetivo

Este estudio tiene como objetivo determinar el riesgo de diabetes en el personal de salud del área COVID-19 en el Hospital Juárez mediante la encuesta LA FINDRISC.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo observacional prospectivo de tipo transversal en el Servicio de Endocrinología y Bariatría del Hospital Juárez de México mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, se incluyeron hombres y mujeres, personal del Hospital Juárez de México que trabajaron en el área COVID-19 sin DM con o sin otras comorbilidades, en ayuno o estado post-

-prandial y que estuvieron de acuerdo con participar bajo consentimiento informado. No se incluyeron trabajadores que no completaron el estudio y trabajadores que retiraron el consentimiento informado.

La toma de muestra se realizó mediante invitación directa, los que aceptaron firmar el consentimiento informado, se procedió a realizar encuesta LA FINDRISC. La clasificación de LA FINDRISC es la siguiente: puntuación menor a 7 riesgo bajo, de 7 a 11 riesgo ligeramente elevado; de 12 a 14 riesgo moderado; de 15 a 20 riesgo alto y mayor a 20 riesgo muy alto.

Se determinó el peso con báscula de bioimpedancia, talla y circunferencia de cintura usando cinta métrica, así como la composición corporal (porcentaje de masa grasa, masa muscular, y porcentaje de grasa visceral) por técnica de bioimpedancia, cuantificación de glucosa capilar en ayuno o glucosa capilar aleatoria, se les pregunto sobre los síntomas de glucosa alterada, antecedentes de diabetes gestacional, antecedentes de dislipidemias, presencia de enfermedad cardiovascular, y para las mujeres la presencia de síndrome de ovario poliquístico.

El protocolo fue autorizado con el registro HJM 001/22-1 por los Comités de: Investigación, Ética en Investigación y Bioseguridad del Hospital Juárez de México.

Análisis estadístico

Toda la información se registró en planillas de Microsoft Excel y se analizó en IBM SPSS versión 21. Se realizó el análisis descriptivo, usando media aritmética y desviación estándar para variables numéricas, frecuencias y proporciones para variables categóricas.

RESULTADOS

Un total de 100 trabajadores del Área COVID-19, de los cuales 42 son enfermeras, 3 médicos adscritos, 52 residentes, 1 administrativo y 2 de servicios generales. Con los siguientes resultados: 67 fueron mujeres y 33 hombres (67% y 33% respectivamente), con edad promedio de 33.74 años (edad promedio de mujeres 35.68 años y hombres 29.78 años).

El IMC promedio fue de 27.56 kg/m² (mujeres 27.89 y hombres 27.03 kg/m²) de los cuales 25 mujeres tuvieron peso normal (37.31%), 19 con sobrepeso (28.35%), obesidad grado I 17 trabajadores (25.37%), obesidad grado II: 5 trabajadores (7.46%) y obesidad grado III solo 1 mujeres (1.49%) es decir; el 62.67% se encontró con peso no saludable. Mientras que los hombres: 9 tuvieron peso saludable (27.27%), 18 sobrepeso (54.54%) y 6 obesidad grado I (18.18%). No se observó obesidad grado II y III.

En cuanto a la medición de cintura, el promedio de ambos sexos fue de 92.49 cm (mujeres 90.74 cm y hombres 96.24 cm), el 19% realiza ejercicio con regularidad, el 66% come frutas y verduras diario, el 7% toma medicamentos para la presión arterial elevada, 11% ha presentado alguna vez niveles altos de glucosa y el 72% tiene antecedentes de DM2, de los cuales 32% tuvieron antecedentes por parte de abuelos, tíos y primos, el 40% los antecedentes eran por parte de los padres, hermanos o hijos y 28 % sin antecedentes.

Por otro lado, el 16% tienen una enfermedad cardiovascular, 22% ha tenido los lípidos altos, 9% presentaron síntomas de poliuria, polidipsia y polifagia, en mujeres el 15 % tiene síndrome de ovario poliquístico, y ninguna tuvo diabetes gestacional.

La grasa visceral promedio fue de 6.71 %, (mujeres: 6.56% y hombres 6.87%), porcentaje de grasa corporal total promedio fue de 29.22% (mujeres de 36.12% y hombres

de 22.32%) finalmente el porcentaje de masa muscular total promedio fue de 50.32% (mujeres 41.52% y hombres 59.12%).

Cuadro 1. Escala FINDRISC.

Cuadro 1. Escala FINDRISC.																				
1. Edad	<table><tr><td>Menos de 45 años</td><td>0 puntos</td></tr><tr><td>Entre 45-54 años</td><td>2 puntos</td></tr><tr><td>Entre 55-64 años</td><td>3 puntos</td></tr><tr><td>Más de 64 años</td><td>4 puntos</td></tr></table>		Menos de 45 años	0 puntos	Entre 45-54 años	2 puntos	Entre 55-64 años	3 puntos	Más de 64 años	4 puntos										
	Menos de 45 años	0 puntos																		
	Entre 45-54 años	2 puntos																		
	Entre 55-64 años	3 puntos																		
	Más de 64 años	4 puntos																		
	2. IMC	<table><tr><td>Menos de 25 kg/m²</td><td>0 puntos</td></tr><tr><td>Entre 25-30 kg/m²</td><td>1 punto</td></tr><tr><td>Más de 30 kg/m²</td><td>3 puntos</td></tr></table>		Menos de 25 kg/m ²	0 puntos	Entre 25-30 kg/m ²	1 punto	Más de 30 kg/m ²	3 puntos											
		Menos de 25 kg/m ²	0 puntos																	
		Entre 25-30 kg/m ²	1 punto																	
Más de 30 kg/m ²	3 puntos																			
3. Medición de cintura	<table><tr><th>Hombres</th><th>Mujeres</th><th>Puntuación</th></tr><tr><td>Menos de 94 cm</td><td>Menos de 80 cm</td><td>0 puntos</td></tr><tr><td>Entre 94-102 cm</td><td>Entre 80-88 cm</td><td>3 puntos</td></tr><tr><td>Más de 102 cm</td><td>Más de 88 cm</td><td>4 puntos</td></tr></table>		Hombres	Mujeres	Puntuación	Menos de 94 cm	Menos de 80 cm	0 puntos	Entre 94-102 cm	Entre 80-88 cm	3 puntos	Más de 102 cm	Más de 88 cm	4 puntos						
	Hombres	Mujeres	Puntuación																	
	Menos de 94 cm	Menos de 80 cm	0 puntos																	
	Entre 94-102 cm	Entre 80-88 cm	3 puntos																	
Más de 102 cm	Más de 88 cm	4 puntos																		
4. ¿Realiza habitualmente al menos 30 minutos diarios de actividad física?	<table><tr><td>Sí</td><td>0 puntos</td></tr><tr><td>No</td><td>2 puntos</td></tr></table>		Sí	0 puntos	No	2 puntos														
	Sí	0 puntos																		
No	2 puntos																			
5. ¿Con qué frecuencia come frutas, verduras y hortalizas?	<table><tr><td>A diario</td><td>0 puntos</td></tr><tr><td>No a diario</td><td>1 punto</td></tr></table>		A diario	0 puntos	No a diario	1 punto														
	A diario	0 puntos																		
No a diario	1 punto																			
6. ¿Le han recetado alguna vez medicamentos contra la HTA?	<table><tr><td>Sí</td><td>2 puntos</td></tr><tr><td>No</td><td>0 puntos</td></tr></table>		Sí	2 puntos	No	0 puntos														
	Sí	2 puntos																		
No	0 puntos																			
7. ¿Le han detectado alguna vez niveles altos de glucosa en sangre?	<table><tr><td>Sí</td><td>5 puntos</td></tr><tr><td>No</td><td>0 puntos</td></tr></table>		Sí	5 puntos	No	0 puntos														
	Sí	5 puntos																		
No	0 puntos																			
8. ¿Ha habido algún diagnóstico de DM en su familia?	<table><tr><td>No</td><td>0 puntos</td></tr><tr><td>Sí: abuelos, tíos o primos hermanos (pero no padres, hermanos o hijos)</td><td>3 puntos</td></tr><tr><td>Sí: padres, hermanos o hijos</td><td>5 puntos</td></tr></table>		No	0 puntos	Sí: abuelos, tíos o primos hermanos (pero no padres, hermanos o hijos)	3 puntos	Sí: padres, hermanos o hijos	5 puntos												
	No	0 puntos																		
	Sí: abuelos, tíos o primos hermanos (pero no padres, hermanos o hijos)	3 puntos																		
Sí: padres, hermanos o hijos	5 puntos																			
Puntuación total																				
<table><tr><th>Puntuación total</th><th>Riesgo de desarrollar diabetes en los próximos10 años</th><th>Interpretación</th></tr><tr><td>Menos de 7 puntos</td><td>1 %</td><td>Nivel de riesgo bajo</td></tr><tr><td>De 7 a 11 puntos</td><td>4 %</td><td>Nivel de riesgo ligeramente elevado</td></tr><tr><td>De 12 a 14 puntos</td><td>17 %</td><td>Nivel de riesgo moderado</td></tr><tr><td>De 15 a 20 puntos</td><td>33 %</td><td>Nivel de riesgo alto</td></tr><tr><td>Más de 20 puntos</td><td>50 %</td><td>Nivel de riesgo muy alto</td></tr></table>			Puntuación total	Riesgo de desarrollar diabetes en los próximos10 años	Interpretación	Menos de 7 puntos	1 %	Nivel de riesgo bajo	De 7 a 11 puntos	4 %	Nivel de riesgo ligeramente elevado	De 12 a 14 puntos	17 %	Nivel de riesgo moderado	De 15 a 20 puntos	33 %	Nivel de riesgo alto	Más de 20 puntos	50 %	Nivel de riesgo muy alto
Puntuación total	Riesgo de desarrollar diabetes en los próximos10 años	Interpretación																		
Menos de 7 puntos	1 %	Nivel de riesgo bajo																		
De 7 a 11 puntos	4 %	Nivel de riesgo ligeramente elevado																		
De 12 a 14 puntos	17 %	Nivel de riesgo moderado																		
De 15 a 20 puntos	33 %	Nivel de riesgo alto																		
Más de 20 puntos	50 %	Nivel de riesgo muy alto																		

La glucosa capilar aleatoria fue de 95.63 mg/dl, y las mujeres presentaron un promedio de 98.76mg/dl mientras que los hombres tuvieron una glucosa promedio de 92.51 mg/dl.

En el cuadro 2 y Figura 1 se muestran los resultados de la encuesta de LA FINDRISC: 71% de los participantes tuvieron riesgo de diabetes (en las mujeres y hombres el 70.1% y 72.7% presentan riesgos, respectivamente) solo el 29% no tuvo riesgo de diabetes; el 37% presentó un riesgo ligeramente elevado, el 22% riesgo moderadamente alto y el 12 % un riesgo alto.

Cuadro 2. Resultados de la FINDRISC.

DIAGNOSTICO DE RIESGO	PUNTUACIÓN	MUJERES N=67	HOMBRES N=33	TOTAL N=100
NORMAL	Menor a 7	20 (29.85%)	9 (27.27%)	29 (29.00%)
LIGERAMENTE ELEVADO	7 a 11	19 (28.35%)	18 (54.54%)	37 (37.00%)
MODERADAMENTE ELEVADO	12 a 14	17 (25.37%)	5 (15.15%)	22 (22.00%)
ALTO	15 a 20	11 (16.41%)	1 (3.03%)	12 (12.00%)

DISCUSIÓN

Este estudio nos proporcionó información acerca del riesgo de diabetes y prediabetes en el personal de salud del área COVID-19 exclusivamente, encontrando que existe un alto índice de riesgo de prediabetes y diabetes para la población de trabajadores en esta área. En general los participantes presentaron un porcentaje alto de: peso , circunferencia de cintura, grasa visceral, glucosa casual , dislipidemias, antecedentes de diabetes y de sedentarismo. No se realizó comparación con otro grupo.

La obesidad y diabetes es considerada un factor de riesgo en casos graves de la COVID-19, y el exceso de grasa corporal total es un factor de riesgo para formas graves de la COVID-19 junto con la edad avanzada y la presencia de enfermedades cardiovasculares, respiratorias crónicas u oncohematológicas (18,20,21).

De acuerdo con Zhan y cols. (2010) (22), el gasto total en salud para diabetes alcanzará entre 490 mil millones y 893 mil millones de dólares en 2030.

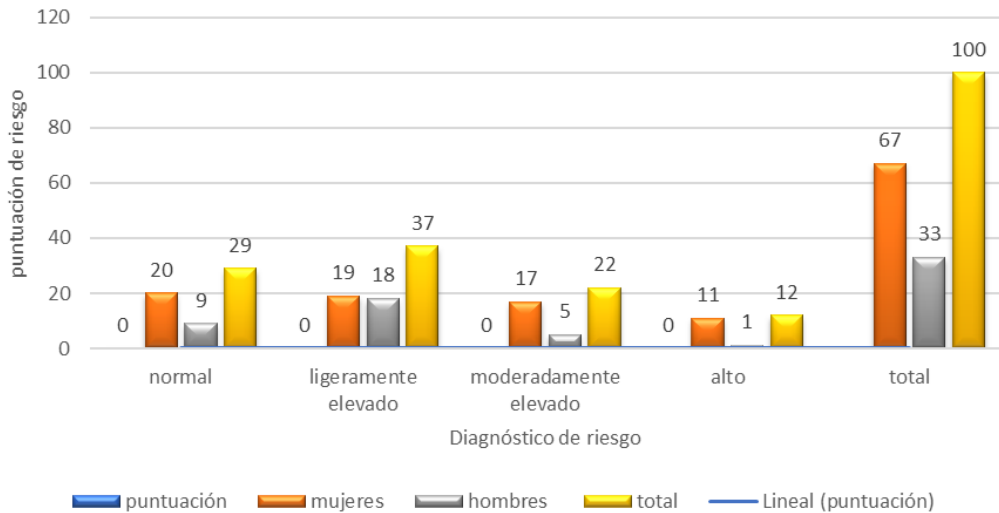


Figura 1. Resultados de la encuesta LA FINDRISC.

El estudio predice que un país como México, van a mostrar un crecimiento de 67% en el costo de la diabetes entre 2010 y 2030, mientras que en los países desarrollados el crecimiento proyectado será menor (27%) esto sumado a las enfermedades virales respiratorias puede agravar el estado de salud de los individuos como se ha observado en esta pandemia (22).

Actualmente el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de México público que del 2020 al 2022 las defunciones por COVID-19 fueron de 469 722. Con respecto al tipo de ocupación la frecuencia de casos y defunciones confirmadas fue la siguiente: la ocupación con más casos por COVID-19 fue el personal de enfermería (149,661 casos) con un 38.4% del total de casos confirmados y la ocupación con mayor número de defunciones por COVID-19 fue el personal médico (2,098 defunciones) con un 44.7% del total de defunciones confirmadas (23).

Mientras que los trabajadores sanitarios, sufrieron un aumento de la carga de trabajo, mayor exposición a la transmisión, agotamiento físico, equipos de protección inadecuados o insuficientes, decisiones éticamente difíciles de asumir ante las posibilidades de recursos en la atención sanitaria, todo lo que contribuyó a hacerlos más vulnerables al miedo, ansiedad, insomnio, depresión y otros problemas de salud mental.

Con base en un estudio en México, el 65% de los trabajadores sanitario de primera línea que estuvieron expuestos al COVID-19, experimentaron problemas generales de salud. En cuanto a la salud mental, los síntomas más acusados han sido en los porcentajes que se indican: 43.7% miedo,

37.9% insomnio, 37.8% distrés psicológico, 34.4 % burnout, el 29% ansiedad, 26.3% síntomas depresivos, 20,7% trastorno de estrés postraumático, el 16,1% somatización y el 14% sentimientos de somatización (24).

El estudio de Coronel (25) detalla que las personas con obesidad, diabetes, y/o hipertensión, tienen, en general, casi dos veces más probabilidades de desarrollar COVID-19 severo al ingreso hospitalario, comparadas con personas sin estas comorbilidades. Esto coincide con el informe integral de COVID-19 en México donde reporta que las personas que fallecieron por COVID tenían como comorbilidades hipertensión, diabetes y obesidad (23).

Dado el riesgo de diabetes y prediabetes del personal de salud en el área de COVID-19 y sus alteraciones metabólicas, es necesario que el sistema de salud genere estrategias dirigidas a prevención, control y manejo de las comorbilidades en esta población.

La intervención en el estilo de vida reduce eficazmente la conversión de la intolerancia a la glucosa en diabetes (en un 58 por ciento) mientras que la metformina lo reduce en un 31 por ciento (5).

El estudio presenta algunas limitaciones. El diseño es transversal y la falta de seguimiento a largo plazo limita la capacidad de evaluar la incidencia real de riesgo de diabetes en la población estudiada. Por último, el muestreo no probabilístico por conveniencia lo que limita la generalización de los hallazgos a otras poblaciones.

CONCLUSION

El 71% de los trabajadores de la salud en el Área COVID-19 tiene riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 a 10 años y presentan un

porcentaje alto de grasa visceral y sedentarismo lo que aumenta más el riesgo de alteraciones de la glucosa. Por lo que es importante contar con personal de salud que se encuentre en las mejores condiciones de salud, pues implica menor riesgo de eventos graves, en caso de contagio con virus en futuras pandemias.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todo el personal que participo en este estudio.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés financiero ni no financiero.

FINANCIAMIENTO

No se recibió ningún tipo de financiamiento.

REFERENCIAS

1. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al. 7. Diabetes Technology: Standards of Care in Diabetes — 2023. *Diabetes Care*. 2023 Jan 1;46(Supplement_1):S111–27.
2. Estados unidos. centro de control y prevención de enfermedades (CDC). CDC. 2024;1–2.
3. Basto-Abreu A, López-Olmedo N, Rojas-Martínez R, Aguilar-Salinas CA, Moreno-Banda GL, Carnalla M, et al. Prevalencia de prediabetes y diabetes en México: ENSANUT 2022. *Salud Publica Mex*. 2023 Jun 13;65:s163–8.
4. Rosas-Saucedo J, Caballero AE, Brito-Córdova G, García-Bruce H, Costa-Gil J, Lyra R, et al. Consenso de Prediabetes. Documento de posición de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). *Alad*. 2017 Dec 21;7(4).
5. Reduction in the Incidence of Type 2 Diabetes with Lifestyle Intervention or Metformin. *New England Journal of Medicine*. 2002 Feb 7;346(6):393–403.
6. Armato JP, DeFronzo RA, Abdul-Ghani M, Ruby RJ. Successful treatment of prediabetes in clinical practice using physiological assessment (STOP DIABETES). *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2018 Oct;6(10):781–9.
7. DeFronzo RA, Tripathy D, Schwenke DC, Banerji M, Bray GA, Buchanan TA, et al. Pioglitazone for Diabetes Prevention in Impaired Glucose Tolerance. *New England Journal of Medicine*. 2011 Mar 24;364(12):1104–15.
8. Salinero-Fort MA, Burgos-Lunar C, Lahoz C, Mostaza JM, Abánades-Herranz JC, Laguna-Cuesta F, et al. Performance of the Finnish Diabetes Risk Score and a Simplified Finnish Diabetes Risk Score in a Community-Based, Cross-Sectional Programme for Screening of Undiagnosed Type 2 Diabetes Mellitus and Dysglycaemia in Madrid, Spain: The SPREDIA-2 Study. *PLoS One*. 2016 Jul 21;11(7):e0158489.
9. Fragozo-Ramos MC. Síndrome metabólico: revisión de la literatura. *Medicina y Laboratorio*. 2022 Jan 11;26(1):47–62.
10. Lindström J, Tuomilehto J. The Diabetes Risk Score. *Diabetes Care*. 2003 Mar 1;26(3):725–31.
11. Alberto González Pedraza Avilés ERPRFTBÓAGRDM. Cuestionario FINDRISC FINnish Diabetes Risk Score para la detección de diabetes no diagnosticada y prediabetes. *archivos en medicina familiar*. 2017;5–13.
12. Nnamudi AC, Orhue NJ, Ijeh II, Nwabueze AN. Finnish diabetes risk score outperformed triglyceride-glucose index in diabetes risk prediction. *J Diabetes Metab Disord*. 2023 Dec;22(2):1337–45.
13. Goumenou M, Sarigiannis D, Tsatsakis A,

- Anesti O, Docea A, Petrakis D, et al. COVID-19 in Northern Italy: An integrative overview of factors possibly influencing the sharp increase of the outbreak (Review). *Mol Med Rep*. 2020 Apr 16;
14. Wu C, Chen X, Cai Y, Xia J, Zhou X, Xu S, et al. Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med*. 2020 Jul 1;180(7):934.
15. CDC. enfermedades por coronavirus 2019 (COVID19), personas que tienen un mayor riesgo de sufrir una enfermedad grave. centro para el control y la prevención de enfermedades. 2020;
16. Gerardo Blancas-Flores JCPRIIRFJAARGMM cruz. La obesidad como proceso inflamatorio. Artículo de revisión, *Bol Med Hosp Infant Mex* Vol 67 no 2 México mar/abril 2010. 2010;
17. Pal R, Bhansali A. COVID-19, diabetes mellitus and ACE2: The conundrum. *Diabetes Res Clin Pract*. 2020 Apr;162:108132.
18. Jafar N, Edriss H, Nugent K. The Effect of Short-Term Hyperglycemia on the Innate Immune System. *Am J Med Sci*. 2016 Feb;351(2):201–11.
19. Organización mundial de la Salud (OMS). manejo clínico de la infección respiratoria aguda grave (IRAG) cuando se sospeche enfermedad por COVID 19, orientación profesional. 2020.
20. Pérez-Cruz E, Castañón-González JA, Ortiz-Gutiérrez S, Garduño-López J, Luna-Camacho Y. Impact of obesity and diabetes mellitus in critically ill patients with SARS-CoV-2. *Obes Res Clin Pract*. 2021 Jul;15(4):402–5.
21. Fernández Crespo S, Pérez-Matute P, Íñiguez Martínez M, Fernández-Villa T, Domínguez-Garrido E, Oteo JA, et al. Gravedad de COVID-19 atribuible a Obesidad según IMC y CUN-BAE. *Medicina de Familia SEMERGEN*. 2022 Nov;48(8):101840.
22. Zhang P, Zhang X, Brown J, Vistisen D, Sicree R, Shaw J, et al. Global healthcare expenditure on diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract*. 2010 Mar;87(3):293–301.
23. Gobierno de la Ciudad de México. numero 03-22, al 9 de febrero de 2022, disponible en : https://coronavirus.gob.mx/wpcontent/uploads/2022/info-03-22-int_COVID-19_16feb22.pdf (consulta: mayo de 2022. 2022. " Informe Integral de COVID en México.
24. Rodríguez -Quiroga A, Buiza C, Mon MAÁ de, Quintero J. COVID-19 y salud mental. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*. 2020 Dec;13(23):1285–96.
25. Kanter I. Magnitud del sobrepeso y la obesidad en México: un cambio de estrategia para su erradicación. Colección "Mirada Legislativa". México: Instituto Belisario Domínguez; 2021

USOS E IMPACTO DE LA SUPLEMENTACIÓN NUTRICIONAL EN ENTRENAMIENTO DE CROSSFIT

Uses and impact of nutritional supplementation in CrossFit training

Daniela Castañeda-Torres¹, Gisela Rodríguez-Cisneros¹, Enrique Cervantes-Pérez^{2,3}, Karla Gómez-Becerra⁴, Miguel Robledo-Valdez^{1,4*}

1. Licenciatura en Nutrición y Gastronomía, Universidad La Salle Saltillo. Saltillo, Coahuila, México.

2. Departamento de Medicina Interna, Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde". Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México.

3. Centro Universitario de Tlajomulco, Universidad de Guadalajara. Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, México

4. Doctorado en Ciencias de la Nutrición Traslacional, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara. Guadalajara. Jalisco, México.

*Autor de correspondencia: Miguel Robledo Valdez, miguel.robledo@ulsasalttillo.edu.mx

RESUMEN

El CrossFit se define como un sistema de entrenamiento de fuerza y acondicionamiento basado en ejercicios funcionales constantemente variados realizados a una alta intensidad, lo que puede ocasionar la aparición precoz de fatiga y aumentar la percepción de cansancio, así como un incremento en el riesgo de lesiones, sobre esfuerzo y sobre entrenamientos. Los suplementos son una parte legítima de la preparación de los atletas de alto rendimiento, ya que cuando estos son utilizados adecuadamente, pueden contribuir a mantener una buena salud, apoyar a un entrenamiento eficaz y optimizar el rendimiento en la competencia. Sin embargo, el uso de estos no se encuentra exento de riesgos, los cuales, si bien son raros, pueden tener un impacto en la salud humana. Existe poca evidencia sobre la suplementación nutricional en individuos que practican CrossFit, por lo cual, la presente revisión tiene como objetivo documentar el estado del arte sobre la información existente entre la suplementación nutricional y el entrenamiento de CrossFit.

Palabras clave:
Suplementación dietética;
Ejercicio;
Nutrición.

ABSTRACT

CrossFit is defined as a strength and conditioning training system based on constantly varied functional exercises performed at high intensity, which can lead to early fatigue and increased perception of tiredness, as well as increased risk of injury, overexertion and overtraining. Supplements are a legitimate part of the preparation of high-performance athletes that, when used properly, can help maintain good health, support effective training and optimize performance in competition. However, their use is not without risks which, although rare, can have an impact on human health. There is little evidence on nutritional supplementation in individuals practicing CrossFit, therefore, the present review aims to document the state of the art on the existing information between nutritional supplementation and CrossFit training.

Keywords:

Dietary
supplement
ation;
Exercise;
Nutrition

INTRODUCCIÓN

El entrenamiento de CrossFit se caracteriza por ser un programa de alta intensidad y constantemente variado, cuya metodología es principalmente empírica (1). Se practica para mejorar el acondicionamiento físico, así como para reducir el porcentaje de grasa corporal, ya que predispone al balance energético negativo (2). Se realiza a una alta intensidad con poco o ningún descanso entre series de entrenamiento, combinando ejercicios de fuerza y resistencia, como correr, andar en bicicleta, remo, levantamiento de pesas olímpico, levantamiento de pesas de potencia y ejercicios de tipo gimnástico (3).

Estas situaciones de ejercicio de alta intensidad pueden provocar fatiga precoz y aumentar la percepción de cansancio. Además, debido a la alta demanda de entrenamiento y al inadecuado control progresivo de la carga, el CrossFit puede aumentar el riesgo de lesiones, exceso de alcance y sobre entrenamiento (1). En este escenario, aunque los ajustes nutricionales y los suplementos ergogénicos son el objetivo de varios estudios relacionados con el ejercicio físico (3), en general, se han realizado pocos estudios para determinar la ingesta promedio de macronutrientes y

micronutrientes por parte de los practicantes de CrossFit, así como la suplementación nutricional utilizada durante la temporada de competición (4,5).

Por lo anterior, la presente revisión narrativa tiene como objetivo la documentación del estado del arte sobre la información existente entre la suplementación dietética y el entrenamiento de CrossFit.

MATERIAL Y MÉTODOS

El enfoque metodológico para la presente revisión narrativa se elaboró utilizando la base de datos *PubMed*® y *Google Scholar*. La búsqueda se realizó hasta junio de 2024. Los términos de búsqueda incluidos en el título y el resumen fueron “*Diet, Food, and Nutrition*” (Mesh Terms), “*CrossFit*” (All Terms), “*Nutrition*” (Mesh Terms), “*Aerobic Exercise*” (Mesh Terms), “*Dietary supplementation*” (Mesh Terms).

Asimismo, se realizó una búsqueda manual de la lista de referencias de cada artículo para garantizar que no se omitiera algún artículo de investigación importante. Se seleccionaron todos los estudios en texto completo en inglés y español, disponibles en estudios en humanos, incluyendo revisiones sistemáticas.

RESULTADOS

CrossFit: definición

El CrossFit es un programa de ejercicios de fuerza y acondicionamiento físico que tiene como objetivo aumentar la capacidad de trabajo en varios dominios (resistencia, fuerza, flexibilidad) mediante el uso de movimiento “funcional”, por lo que combina diferentes “tareas” como levantamiento de pesas, gimnasia y modalidades tradicionales de ejercicio aeróbico (6).

Usos de los suplementos nutricionales en CrossFit

Con el objetivo de mejorar el rendimiento físico y disminuir los tiempos de recuperación de los atletas (7) se puede considerar el uso de suplementos nutricionales. A los que más recurren los atletas son la proteína y los aminoácidos (35-40% de frecuencia). También existen suplementos con función vasodilatadora (óxido nítrico, nitrato vegetal, L-Arginina) que han demostrado fuerte evidencia sobre el efecto positivo que tiene sobre el rendimiento deportivo (8).

Los suplementos deportivos se han categorizado de varias maneras, así como en diversas presentaciones como son los geles, barras, bebidas de proteína en polvo, vitaminas y minerales, productos herbales, botánicos y de ayuda ergogénica (9,10). Las propiedades ergogénicas de cada suplemento están sustentados por la comunidad científica de nutrición deportiva y dependerán principalmente de 4 objetivos fisiológicos: 1) correcta ingesta de líquidos para restaurar el estado de hidratación, 2) provisión de carbohidratos antes, durante y después del ejercicio, 3) ingesta apropiada de proteínas para promover la entrega de aminoácidos y 4) proporcionar una adaptación y recuperación óptima al entrenamiento y el consumo de electrolitos para reponer las pérdidas por

sudor. Asimismo, es importante considerar que, según la evidencia disponible, la suplementación con creatina puede llegar a generar una ligera retención hídrica, sin embargo, la investigación experimental y controlada indica que la suplementación con creatina, cuando se ingiere en las dosis recomendadas, no produce daño ni disfunción renal en individuos sanos (11).

Algunos de los suplementos destinados al uso deportivo contienen probióticos, proteínas, polifenoles y otros compuestos que interactúan con la microbiota intestinal promoviendo la selección y el crecimiento de microorganismos saludables como Bifidobacterias y Lactobacillus; por ello, la implementación de una suplementación adecuada y racional puede ser un estrategia útil para mejorar la respuesta de al entrenamiento, siendo capaz de permitir un aprovechamiento en la riqueza y capacidad metabólica de la microbiota intestinal (4,12). Generalmente, los atletas masculinos son aquellos que presentan una mayor prevalencia en la compra de suplementos dietéticos, de los cuales se consume principalmente proteínas en polvo y multivitamínicos, seguido de los suplementos basados en aminoácidos de cadena ramificada, también se ha observado que el 10% de los atletas consumen suplementos solo en pretemporada, el 43% durante período de competencia y el 47% durante todo el año (5). Por otro lado, se ha visto un creciente interés en el consumo de suplementos nutricionales con función vasodilatadora (13) principalmente en el ámbito deportivo principalmente por su efecto en el aumento en el rendimiento físico. No obstante, existen atletas que llegan a practicar la “polifarmacia” de manera indiscriminada y sin supervisión por expertos en el área, consumiendo grandes cantidades

de productos sin consideración de la cantidad y variedad de ingredientes ingeridos, esto posiblemente a su mala regulación por parte de los países, así como la poca garantía de control de calidad que se presenta en ellos (14).

En el cuadro 1 se resumen los principales suplementos usados, así como su posible función documentada y la dosis recomendada de consumo.

Cafeína

La cafeína ha tenido un uso creciente como ayuda altamente ergogénica, debido a que, se ha observado un incremento en la velocidad de movimientos en ejercicios de resistencia, lo cual la podría clasificar como uno de los suplementos que tienen el efecto más

pronunciado de mejora en el rendimiento en velocidad de movimiento (8,9). Sin embargo, la eficacia que puede tener dependerá de la implementación de un protocolo de suplementación efectivo; por lo que podemos observar resultados variables (8,9).

Es utilizada por atletas de todos los niveles y presenta varios efectos en el ámbito deportivo, como: una mejora en el rendimiento del ejercicio consumiendo dosis de 3-6 mg/kg de peso corporal al día. Se ha demostrado que las fuentes alternativas de cafeína (goma de mascar con cafeína, enjuagues bucales, geles energéticos y masticables) mejoran el rendimiento, principalmente en el ejercicio aeróbico, mientras que las bebidas energéticas y los suplementos previos al entrenamiento que contienen cafeína mejoran el rendimiento aeróbico, mientras que las bebidas energéticas y los suplementos previos al entrenamiento que contienen cafeína mejoran el rendimiento tanto anaeróbico -

Cuadro 1. Tipos de suplementos, funciones y dosis.

Suplemento	Función	Dosis	Presentación
Cafeína	Mejorar el rendimiento cognitivo y físico en deportes de resistencia	3-6 mg/kg 30-60 minutos antes de ejercicio	Bebidas, cápsulas y geles con cafeína
Creatina	Mejorar y aumentar la fuerza, potencia y rendimiento. Inducir ganancia de masa corporal	Fase de carga: 20.9 ± 4,5 g/día, durante 5-7 días Fase de mantenimiento: Dosis única de 3-5 g/día	Polvo, capsulas, líquido y gomas
L-arginina	Aumentar el rendimiento en ejercicios de alta intensidad con duración de 30 segundos y 10 minutos	Antes de competencia: 3.2 - 6.4 g/día durante un periodo de 4-10 semanas Mantenimiento: 1.2 g/día	Polvo y capsulas
Nitrato vegetal	Mejora la cinética del consumo de oxígeno. Aumenta la disponibilidad de NO Mejora la función de fibras musculares tipo II	310-560 mg	Principalmente por jugos a base de betabel

g; gramos, kg; kilogramos, NO; óxido nítrico, mg; miligramos

como aeróbico; por otro lado, también se han observado beneficios cognitivos agudos sobre la vigilancia, memoria y estado de ánimo (15,16).

Nitrato y Óxido Nítrico

El ejercicio extenuante aumenta la producción de oxidantes por parte del músculo, lo que limita el rendimiento durante las tareas de ejercicio de resistencia, mientras las intervenciones *redox* modulan la actividad de especies reactivas de oxígeno (EROS), los precursores del óxido nítrico (NO) tienen el potencial de mejorar el rendimiento, considerando que este es el principal vasodilatador del cuerpo humano (17).

Los antioxidantes amortiguan la actividad de EROS y disminuyen perturbaciones oxidativas durante el ejercicio (17), mientras que la suplementación con nitrato vegetal en la dieta se puede sugerir como una segunda estrategia *redox* para aumentar la resistencia. Los alimentos ricos en nitrato (como el betabel, la lechuga y la espinaca), son una fuente exógena natural de NO, principalmente el consumo de 300 a 500 mg de nitrato vegetal al día tiene un efecto en la disminución del uso de oxígeno del ejercicio, aumenta la eficiencia y mejora el rendimiento durante las tareas de resistencia (7).

Los suplementos precursores del NO, como la arginina, la citrulina y el jugo de betabel, se han descrito como una “clase” popular de suplementos que suelen comercializarse como ayuda ergogénica, ya que el NO induce la relajación de los vasos sanguíneos mediante la activación de la enzima guanilicilasa que, a su vez, influye en la producción de energía aeróbica y en la respiración mitocondrial (18).

Creatina

La creatina es una de las ayudas ergogénicas

más utilizadas por los deportistas, ya que aumenta las concentraciones de fosfocreatina, lo que favorece el metabolismo de los fosfágenos, conocidos también como compuestos macroérgicos, que son utilizados por las células para almacenar energía de rápida utilización. Lo cual explica las mejoras observadas en el rendimiento de las pruebas físicas relacionadas con el metabolismo anaeróbico.

La recomendación de suplementación es una dosis de carga de 20-30 g/día, dividida en 3-4 veces al día, ingerida durante 6-7 días, y seguida de 5 g/día durante 9 semanas o bien, una dosis baja de 3 mg/kg/día durante 14 días o más (19), sin embargo, el estudio anterior fue realizado en jugadores de fútbol y no en atletas de CrossFit. Por otro lado, Brisebois M y cols. en 2022, realizaron una encuesta transversal en donde documentan que el segundo suplemento más consumido en personas que practican CrossFit es precisamente la creatina en un 22.9%, no obstante, concluyen que no se han realizado estudios prospectivos sobre los efectos de la creatina en el rendimiento de CrossFit (20).

Se ha hipotetizado que la mejora del rendimiento se debe a una mayor resíntesis de ATP durante el ejercicio como resultado de una mayor disponibilidad de fosfocreatina. Es importante destacar que no se han observado efectos adversos a corto y mediano plazo (7,17,19).

Vitamina D

Existe poca evidencia disponible sobre la suplementación con vitamina D y ejercicio; sin embargo, se sugiere que esta vitamina lipofílica compleja puede estimular la proliferación y diferenciación de fibras musculares esqueléticas, lo que mantiene y mejora la fuerza muscular, así como el rendimiento físico (21). Esta vitamina se

obtiene por medio de la síntesis cutánea mediante la exposición a la luz solar y en menor proporción por la ingesta de alimentos ricos en vitamina D, no obstante, la suplementación ha generado interés en diversas áreas del campo de la nutrición. Hace falta mayor evidencia y ensayos clínicos aleatorizados para probar el efecto de la suplementación en esta población (21,22).

L-Arginina en CrossFit; ¿El mejor suplemento?

La L-arginina es un aminoácido no esencial que desempeña funciones importantes en el cuerpo humano. En el contexto deportivo, la suplementación de este aminoácido favorece la síntesis de NO y a la eliminación de productos de desecho durante el ejercicio. Como se mencionó anteriormente, el NO es una molécula de señalización responsable de la vasodilatación, captación de glucosa, respiración mitocondrial, homeostasis de calcio y la contractilidad muscular, los cuales están asociados con mejoras en el rendimiento del ejercicio (23,24).

Se ha propuesto el uso de aminoácidos, en particular L-arginina como uno de los mejores suplementos para mejorar el rendimiento físico posterior al entrenamiento anaeróbico debido a que se ha observado una disminución en la fatiga inducida postejercicio, así como de los efectos vasodilatadores que posteriormente pueden resultar en un mejor rendimiento, incluido un aumento en la potencia, salida, reducción del gasto de energía y mejorar del tiempo hasta el agotamiento (25).

La suplementación con L-arginina, estimula la liberación de la hormona reguladora del crecimiento, que ayuda a promover el crecimiento celular y regular la movilización de combustibles en el cuerpo que aumentan la masa muscular y la hipertrofia, no obstante, la sola suplementación, sin acompañamiento con el ejercicio constante, no genera cambios en la masa grasa y la masa magra corporal (26,27). La dosis efectiva que se ha comparado en diversos ensayos clínicos es de 3 a 6 gramos o 0.075 g/kg peso corporal/día (23).

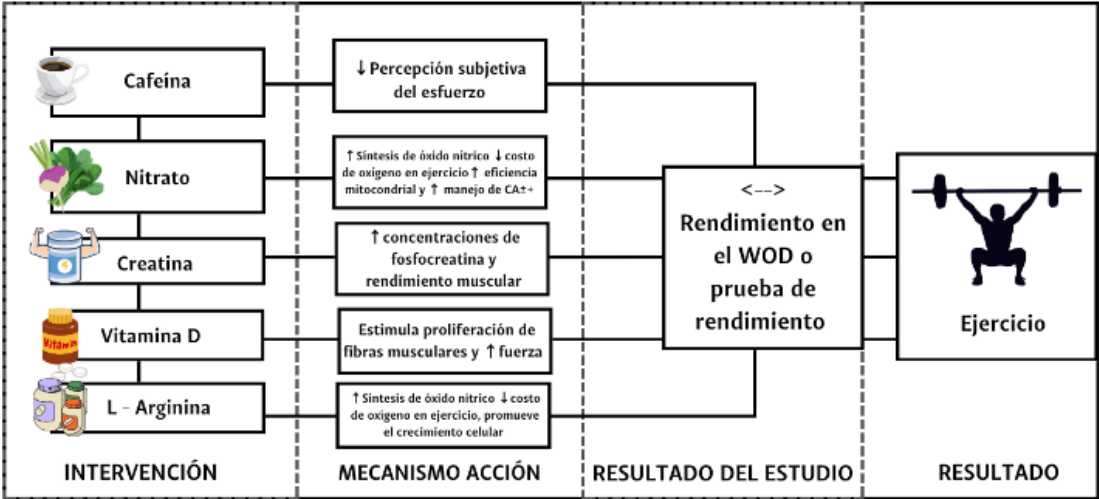


Figura 1. Suplementación en CrossFit y posible mecanismos de acción.
WOD. Workout of the day (entrenamiento del día, por sus siglas en inglés)

El mecanismo de depuración de dicho suplemento es por vía renal. El riñón juega un papel importante en la homeostasis de los aminoácidos mediante la regulación de sus síntesis, degradación, filtración, reabsorción y excreción urinaria; por lo que, si bien la suplementación con L-arginina no tiene efectos adversos clínicamente significativos sobre la función renal en personas sanas, es prudente tener precaución en su aplicación en deportistas con enfermedades renales subyacentes (28).

La figura 1 resume de manera gráfica los diversos tipos de suplementos, así como su posible mecanismo de acción y el resultado en el rendimiento físico de atletas que practican CrossFit (adaptada del Marcus V.L y cols. 2020) (7).

Uno de los comentarios es que hace falta agregar en el texto el apartado de proteína de chícharo ya que venía en la figura pasada, sin embargo, desde la revisión 1 se decidió quitar de la figura ese apartado y se agregaron nuevos mecanismos de acción, por lo que se actualizó la figura. La vuelvo a anexar para su revisión.

CONCLUSIÓN

Los suplementos son una parte legítima de la preparación de los atletas de alto rendimiento, ya que cuando estos son utilizados adecuadamente, pueden contribuir a mantener una buena salud, apoyar a un entrenamiento eficaz y optimizar el rendimiento en la competencia. La L-Arginina es un aminoácido no esencial, que ha mostrado un efecto vasodilatador debido a su participación en la síntesis y biodisponibilidad de NO, por lo que es utilizada como un suplemento para mejorar el rendimiento deportivo; el NO ha demostrado un aumento en el flujo sanguíneo y una mejora de la

contracción muscular, el intercambio de gases, la cinética del oxígeno y biogénesis mitocondrial.

Es imperativo mencionar que, para conseguir los beneficios potenciales de estos suplementos, debe existir un asesoramiento y seguimiento constante por parte de especialistas en el área de la medicina y nutrición deportiva.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la licenciatura en Nutrición y Gastronomía de la Universidad La Salle Campus Saltillo y al programa de Doctorado en Ciencias de la Nutrición Traslacional del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés financiero ni no financiero.

FINANCIAMIENTO

No se recibió ningún tipo de financiamiento.

REFERENCIAS

1. Meyer J, Morrison J, Zuniga J. The Benefits and Risks of CrossFit: A Systematic Review. *Workplace Health Saf.* 2017 Dec 1;65(12):612–8.
2. Schubert MM, Palumbo EA. Energy balance dynamics during short-term high-intensity functional training. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* [Internet]. 2019 Feb;44(2):172–8. Available from: <http://www.nrcresearchpress.com/doi/10.1139/apnm-2018-0311>
3. Nutrition and Athletic Performance. *Med Sci Sports Exerc.* 2016 Mar 1;48(3):543–68.

4. Jovanov P, Đorđić V, Obradović B, Barak O, Pezo L, Marić A, et al. Prevalence, knowledge and attitudes towards using sports supplements among young athletes. *J Int Soc Sports Nutr.* 2019 Jul 4;16(1).
5. Baltazar-Martins G, Brito de Souza D, Aguilar-Navarro M, Muñoz-Guerra J, Plata M del M, Del Coso J. Prevalence and patterns of dietary supplement use in elite Spanish athletes. *J Int Soc Sports Nutr.* 2019;16(1).
6. Martínez-Gómez R, Valenzuela PL, Alejo LB, Gil-Cabrera J, Montalvo-Pérez A, Talavera E, et al. Physiological predictors of competition performance in crossfit athletes. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 May 2;17(10).
7. Dos Santos Quaresma MVL, Guazzelli Marques C, Nakamoto FP. Effects of diet interventions, dietary supplements, and performance-enhancing substances on the performance of CrossFit-trained individuals: A systematic review of clinical studies. Vol. 82, *Nutrition.* Elsevier Inc.; 2021.
8. Sabou V, Wangdi J, O'Leary MF, Kelly VG, Bowtell JL. Use, Practices and Attitudes of Sports Nutrition and Strength and Conditioning Practitioners towards Tart Cherry Supplementation. *Sports.* 2021 Jan 1;9(1).
9. Raya-González J, Rendo-Urteaga T, Domínguez R, Castillo D, Rodríguez-Fernández A, Grgic J. Acute Effects of Caffeine Supplementation on Movement Velocity in Resistance Exercise: A Systematic Review and Meta-analysis. Vol. 50, *Sports Medicine.* Springer; 2020. p. 717–29.
10. Garthe I, Maughan RJ. Athletes and supplements: Prevalence and perspectives. Vol. 28, *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism.* Human Kinetics Publishers Inc.; 2018. p. 126–38.
11. Antonio J, Candow DG, Forbes SC, Gualano B, Jagim AR, Kreider RB, et al. Common questions and misconceptions about creatine supplementation: what does the scientific evidence really show? Vol. 18, *Journal of the International Society of Sports Nutrition.* BioMed Central Ltd; 2021.
12. Kårlund A, Gómez-Gallego C, Turpeinen AM, Palo-Oja OM, El-Nezami H, Kolehmainen M. Protein supplements and their relation with nutrition, microbiota composition and health: Is more protein always better for sportspeople? Vol. 11, *Nutrients.* MDPI AG; 2019.
13. Viribay A, Burgos J, Fernández-Landa J, Seco-Calvo J, Mielgo-Ayuso J. Effects of arginine supplementation on athletic performance based on energy metabolism: A systematic review and meta-analysis. Vol. 12, *Nutrients.* MDPI AG; 2020.
14. Baylis A, Cameron-Smith D, Burke LM. Inadvertent Doping through Supplement Use by Athletes: Assessment and Management of the Risk in Australia. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* [Internet]. 2001 Sep;11(3):365–83. Available from: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijsnem/11/3/article-p365.xml>
15. Guest NS, VanDusseldorp TA, Nelson MT, Grgic J, Schoenfeld BJ, Jenkins NDM, et al. International society of sports nutrition position stand: caffeine and exercise performance. Vol. 18, *Journal of the International Society of Sports Nutrition.* BioMed Central Ltd; 2021.
16. Pickering C, Grgic J. Caffeine and Exercise: What Next? Vol. 49, *Sports Medicine.* Springer International Publishing; 2019. p. 1007–30.
17. Reid MB. Redox interventions to increase

- Excercise performance. *Journal of Physiology*. 2016 Sep 15;594(18):5125–33.
18. Trexler ET, Keith DS, Lucero AA, Stoner L, Schwartz TA, Persky AM, et al. Effects of Citrulline Malate and Beetroot Juice Supplementation on Energy Metabolism and Blood Flow During Submaximal Resistance Exercise. *J Diet Suppl*. 2020 Nov 1;17(6):698–717.
19. Mielgo-Ayuso J, Calleja-Gonzalez J, Marqués-Jiménez D, Caballero-García A, Córdova A, Fernández-Lázaro D. Effects of creatine supplementation on athletic performance in soccer players: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2019 Apr 1;11(4).
20. Brisebois M, Kramer S, Lindsay KG, Wu CT, Kamla J. Dietary practices and supplement use among CrossFit® participants. *J Int Soc Sports Nutr*. 2022;19(1):316–35.
21. Wintermeyer E, Ihle C, Ehnert S, Stöckle U, Ochs G, de Zwart P, et al. Crucial role of vitamin D in the musculoskeletal system. Vol. 8, *Nutrients*. MDPI AG; 2016.
22. Remelli F, Vitali A, Zurlo A, Volpato S. Vitamin D deficiency and sarcopenia in older persons. Vol. 11, *Nutrients*. MDPI AG; 2019.
23. Nyawose S, Naidoo R, Naumovski N, McKune AJ. The Effects of Consuming Amino Acids L-Arginine, L-Citrulline (and Their Combination) as a Beverage or Powder, on Athletic and Physical Performance: A Systematic Review. Vol. 8, *Beverages*. MDPI; 2022.
24. Park HY, Kim SW, Seo J, Jung YP, Kim H, Kim AJ, et al. Dietary Arginine and Citrulline Supplements for Cardiovascular Health and Athletic Performance: A Narrative Review. Vol. 15, *Nutrients*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2023.
25. Mor A, Atan T, Agaoglu SA, Ayyildiz M. Effect of arginine supplementation on footballers' anaerobic performance and recovery. *Progress in Nutrition*. 2018;20(1):104–12.
26. Viribay A, Burgos J, Fernández-Landa J, Seco-Calvo J, Mielgo-Ayuso J. Effects of arginine supplementation on athletic performance based on energy metabolism: A systematic review and meta-analysis. Vol. 12, *Nutrients*. MDPI AG; 2020.
27. Pahlavani N, Entezari MH, Nasiri M, Miri A, Rezaie M, Bagheri-Bidakhavidi M, et al. The effect of L-arginine supplementation on body composition and performance in male athletes: A double-blinded randomized clinical trial. *Eur J Clin Nutr*. 2017 Apr 1;71(4):544–8.
28. Davani-Davari D, Karimzadeh I, Sagheb MM, Khalili H. The Renal Safety of L-Carnitine, L-Arginine, and Glutamine in Athletes and Bodybuilders. Vol. 29, *Journal of Renal Nutrition*. W.B. Saunders; 2019. p. 221–34.

SITUACIÓN DE LA LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA EN AMÉRICA LATINA

Situation of exclusive breastfeeding in Latin America

Robinson Cruz Gallo¹, Nancy G Valenzuela-Rubio², Erika Judith López Zúñiga³,
Edna J. Nava-González^{4*}

1. Instituto IIDENUT. Lima, Perú.

2. Facultad de Ciencias de la Nutrición y Gastronomía. Universidad Autónoma de Sinaloa.
Asociación Mexicana de Investigación en Nutrición y Salud A. C. Culiacán, México.

3. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, México

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

*Autor de correspondencia: Edna J. Nava-González, edna.navagn@uanl.edu.mx

RESUMEN

La lactancia materna exclusiva (LME) es una práctica crucial para la salud infantil y en América Latina enfrenta diversos desafíos. Aunque la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda la LME durante los primeros seis meses de vida como la forma óptima de alimentación para los bebés, solo 4 de cada 10 bebés son exclusivamente amamantados en América Latina y el Caribe.

Las ventajas de la LME son ampliamente reconocidas. La leche materna proporciona nutrientes esenciales, protección contra enfermedades, y promueve un desarrollo saludable y un vínculo emocional entre la madre y el bebé. La práctica de LME promueve una alimentación económica y sostenible que, además, ayuda a la recuperación postparto de la madre.

Sin embargo, la implementación de esta práctica enfrenta barreras significativas, como la falta de políticas públicas efectivas que la promuevan, las normas culturales que desalientan la lactancia en público, el apoyo limitado a nivel institucional y laboral para las madres trabajadoras, y la presión comercial ejercida por los sucedáneos de la leche materna.

En conclusión, promover la LME en América Latina representa no solo un aspecto vital para la salud infantil, sino también un factor determinante para alcanzar un desarrollo sostenible en la región. Superar las barreras existentes y promover activamente esta práctica es fundamental para garantizar un mejor futuro para las generaciones venideras.

Palabras clave:

Lactancia materna, barreras, política pública de salud



ABSTRACT

Exclusive breastfeeding (EBF) in Latin America is a crucial practice for child health that faces various challenges despite its risks and presents numerous potential benefits. Although the World Health Organization (WHO) recommends EBF during the first six months of life as the optimal form of feeding for babies, only 4 out of 10 babies are exclusively breastfed in Latin America and the Caribbean.

The advantages of exclusive breastfeeding are widely recognized. Breast milk provides essential nutrients, protection against disease, and promotes healthy development and emotional bonding between mother and baby. It also promotes sustainable nutrition and helps the mother's postpartum recovery.

However, the implementation of this practice faces significant barriers, including the lack of effective public policies that promote breastfeeding, commercial pressure from breast milk substitutes, cultural norms that discourage breastfeeding in public, and limited institutional and workplace support for working mothers.

In conclusion, EBF in Latin America represents not only a vital aspect for children's health, but also a determining factor in achieving well-being and sustainable development in the region. To ensure a better future for coming generations in the region, it is urgent to overcome existing barriers and actively promote this practice.

Keywords:
Breastfeeding,
barriers,
health
policy

INTRODUCCIÓN

La leche humana (LH) es un alimento vivo y nutricionalmente inigualable, que se adapta de manera dinámica y perfecta a las necesidades del lactante. No solo cubre en su totalidad las necesidades de agua, energía, macronutrientes y micronutrientes del infante, sino que también contiene decenas de metabolitos polares, incluidos oligosacáridos, compuestos nitrogenados no proteicos (como creatina, aminoácidos, nucleótidos y poliaminas), y compuestos lipídicos presentes en la membrana del glóbulo de grasa, como colesterol, glicerofosfoetanolamina, glicerofosfocolina, glicerofosfoserina y esfingomielina.

Además, la composición de la leche humana también cambia según diversos factores, como la etapa de lactación, la hora del día, el intervalo entre tomas, la edad de la madre, aunque este aspecto solo afecta ligeramente

el contenido de proteínas e incluso el peso al nacimiento del niño. Los cambios en el peso del niño pueden influir en el contenido de grasa de la leche humana (1). La lactancia materna exclusiva (LME) es crucial para la salud infantil y materna, y su práctica en América Latina presenta tanto logros como desafíos importantes que requieren atención continua.

DECLARACIONES INTERNACIONALES SOBRE LA LME

La Organización mundial de la Salud (OMS) define la LME como la práctica que consiste en alimentar al lactante únicamente con LH sin incluir ningún otro alimento sólido o líquido, se exceptúa de esta definición a soluciones rehidratantes, vitaminas, minerales o medicamentos (2). Este organismo también recomienda que la LME sea mantenida al menos durante los primeros seis meses de vida del lactante,

posición que es avalada por la Academia Americana de Pediatría (3) y es considerada como la intervención preventiva de mayor impacto potencial sobre la reducción de la mortalidad infantil en el mundo (4).

A pesar de ello, el Comité de Nutrición de la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (ESPGHAN, por sus siglas en inglés para *European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition*), en su posición institucional sobre la alimentación complementaria, sostiene que la lactancia materna exclusiva (LME) debe ser promovida solo durante 4 meses, considerándose la meta de 6 meses como un objetivo deseable (5). Es importante precisar que la posición de ESPGHAN ha sido ampliamente criticada, se aplica únicamente a los países europeos —como se menciona en el propio documento— y podría estar influenciada por la baja prevalencia de LME en ese continente. Por ejemplo, según la última encuesta sobre alimentación infantil realizada en el Reino Unido en 2010 —actualmente en proceso de actualización desde 2023—, aunque la tasa de lactancia materna al primer mes estaba alrededor del 74%, la tasa de LME solo alcanzaba el 1% (6, 7).

En 2012, durante la 65ª Asamblea Mundial de la Salud, la OMS promulgó el Plan de Aplicación Integral sobre Nutrición de la Madre, el Lactante y el Niño Pequeño. En este documento se establecieron seis metas globales de nutrición, cuyo cumplimiento se debería alcanzar para 2025. Una de estas metas propone incrementar la tasa de lactancia materna exclusiva (LME) en el mundo en un 50% (8).

PREVALENCIA DE LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA EN LA REGIÓN

De acuerdo con el cuadro 1 y considerando la información disponible posterior a 2020, solo tres países —Ecuador (62.1%), Perú (65.9%) y Uruguay (57.4%)— han logrado superar el 50% en la tasa de lactancia materna exclusiva (LME). Estos datos parecen ser consistentes con los informes de UNICEF, que indican que en América Latina y el Caribe, solo 4 de cada 10 bebés menores de seis meses son alimentados exclusivamente con leche humana (9).

No obstante, es importante hacer las siguientes precisiones: a) La información proviene de encuestas de salud y nutrición realizadas en cada uno de los países mencionados. b) En varios de estos países, las encuestas no se han actualizado en años debido a razones económicas o logísticas. c) Las tasas de prevalencia no reflejan con exactitud las disparidades que pueden existir entre diferentes regiones dentro de un mismo país. d) A nivel nacional, la República Dominicana presenta la tasa más baja de LME. e) Algunos países, como Perú, están próximos a alcanzar la meta de un 70% de prevalencia de LME propuesta para 2030.

BARRERAS PARA EL CRECIMIENTO DE LA LACTANCIA MATERNA EN LA REGIÓN

En América Latina, existen diversas barreras que contribuyen con la baja tasa de LME y dificultan su crecimiento más sostenido y homogéneo. Estas incluyen (27):

- **Políticas públicas nacionales y regionales insuficientes:** en general, no existe un ordenamiento jurídico que, sistemáticamente, proteja y promueva la LME. De existir, es limitado y precario.
- **Número insuficiente de servicios, y personal de salud, comprometidos con la LME:** un porcentaje importante de hospitales y centros de salud carecen de protocolos adecuados que promuevan la

Cuadro 1. Prevalencia de la LME en América Latina

País	Prevalencia LME (%)	Año del estudio	Referencia
Argentina	45.0	2022	(10)
Bolivia	58.3	2016	(11)
Chile	56.0	2013	(12)
Colombia	36.1	2015	(13)
Costa Rica	27.5	2018	(14)
Cuba	40.9	2019	(15)
Ecuador	62.1	2021	(16)
El Salvador	45.3	2021	(17)
Guatemala	53.2	2015	(18)
Honduras	30.0	2019	(19)
México	33.6	2022	(20)
Nicaragua	14.2	2012	(21)
Panamá	28.1	2019	(22)
Paraguay	31.0	2016	(23)
Perú	65.9	2022	(24)
R. Dominicana	16.0	2019	(25)
Uruguay	57.4	2020	(26)

la LME desde el momento del nacimiento. La falta de capacitación adecuada para el personal médico y de enfermería puede llevar a prácticas que obstaculicen el inicio y la continuidad de la LME. Además, en áreas rurales y comunidades marginadas el acceso a servicios de salud de calidad que, además, promuevan y apoyen la LME puede ser limitado.

- **Falta de apoyo laboral:** muchas madres enfrentan dificultades para continuar con la LME al reincorporarse al trabajo debido a la escasez de permisos, salas de lactancia en el lugar de trabajo o tiempos de descanso insuficientes para la extracción y almacenamiento seguro de la leche.
- **Problemas de interculturalidad:** en algunas comunidades, existe una percepción cultural negativa sobre la lactancia materna, lo que puede llevar a que las madres se sientan avergonzadas o incómodas al amamantar en público.
- **Falta de educación y apoyo familiar:** la

escasez de información adecuada sobre los beneficios de la LME y la falta de apoyo emocional y práctico por parte de familiares y amigos pueden influir en las decisiones de la madre.

- **Normas sociales que favorecen el inicio temprano de la alimentación complementaria:** la introducción temprana de alimentos diferentes a la leche humana es un problema significativo entre las personas de menos recursos económicos.
- **Presión comercial de fórmulas infantiles:** la promoción y comercialización de fórmulas infantiles por parte de la industria alimentaria pueden desalentar a las madres de amamantar exclusivamente. Esta presión puede venir tanto de las campañas publicitarias directas como de la influencia indirecta en la práctica médica.

DESAFÍOS PARA INCREMENTAR LA TASA DE LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA

Cada una de las barreras descritas previamente constituye, por sí misma, un desafío a vencer. Para abordar estos desafíos es fundamental adoptar un enfoque sistémico que enfrente el problema en diferentes niveles a la vez. A nivel jurídico, es fundamental establecer políticas que promuevan la LME, que brinden apoyo a la madre lactante que trabaja, que fortalezcan la capacitación de los profesionales de la salud y brinden a las comunidades más apartadas servicios de calidad con información adecuada (28).

En lo social y cultural, es esencial proporcionar apoyo continuo a las madres, tanto a nivel familiar como comunitario, para que puedan amamantar exitosamente. Esto incluye la creación de espacios amigables para la lactancia en lugares públicos y de trabajo, así como la promoción de la lactancia materna como una responsabilidad compartida entre todos los sectores de la sociedad. En lo individual, también es importante identificar factores personales como el tabaquismo, el sobrepeso, la obesidad y la depresión, entre otros, que se asocian con tasas mucho más bajas de LME (29).

La LME es considerada como la intervención preventiva de mayor impacto potencial sobre la reducción de la mortalidad infantil en el mundo. Para lograr este fin, se exhorta a los nutricionistas, dietistas y nutriólogos - dependiendo de la denominación del país- y demás profesionales de la salud, a contribuir proactivamente con el abordaje de los siguientes retos:

- Proponer y promover iniciativas legislativas nacionales y regionales que promuevan la LME.
- Plantear estrategias de corte intercultural que permitan reducir barreras sociales y

culturales frente a la LME.

- Desarrollar programas de capacitación que brinden información sobre técnicas de lactancia, promoción de la lactancia materna, formación del personal sanitario, apoyo a las madres en el entorno familiar y comunitario.
- Desarrollar programas de educación para la madre, el entorno y la comunidad donde se resalte el valor nutricional y de salud, de la leche humana en comparación con la introducción temprana de leche de vaca y otros alimentos.

CONCLUSION

La LME en América Latina representa una intervención fundamental con beneficios potencialmente significativos para la salud infantil y el bienestar general de la sociedad. Lamentablemente, aunque la LME es considerada como la intervención preventiva de mayor impacto potencial sobre la reducción de la mortalidad infantil en el mundo, su prevalencia en América Latina es muy baja. Las barreras para la LME en la región pueden incluir factores políticos, culturales, sociales, económicos y sobre todo de educación, aspectos que se ven potenciados por la pobreza y la falta de acceso a servicios de salud de calidad.

Afrontar estas barreras implica diversos desafíos para el profesional de nutrición en todos los ámbitos. Probablemente, el más importante de ellos sea de índole educativo: ser claro y objetivo al comunicar las ventajas de la LH sobre cualquier otro alimento disponible.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés financiero ni no financiero.

FINANCIAMIENTO

No se recibió ningún tipo de financiamiento.

REFERENCIAS

1. Garwolińska D, Namieśnik J, Kot-Wasik A, Hewelt-Belka W. Chemistry of human breast milk—A comprehensive review of the composition and role of milk metabolites in child development. *J Agric Food Chem* [Internet]. 2018;66(45):11881–96. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1021/acs.jafc.8b04031>
2. Who.int. [citado el 12 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/topics/breastfeeding/es/>
3. Meek JY, Noble L, Breastfeeding S on. Policy statement: Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* [Internet]. 2022;150(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2022-057988>
4. Metas mundiales de nutrición 2025: documento normativo sobre lactancia materna [Internet]. Who.int. World Health Organization; 30 de diciembre de 2014 [citado el 12 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-14.7>
5. Fewtrell, M., Bronsky, J., Campoy, C., Domellöf, M., Embleton, N., Fidler Mis, N., Hojsak, I., Hulst, J. M., Indrio, F., Lapillonne, A., & Molgaard, C. (2017). Complementary feeding: A position paper by the European society for paediatric gastroenterology, hepatology, and nutrition (ESPGHAN) committee on nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 64(1), 119–132. <https://doi.org/10.1097/mpg.0000000000001454>
6. Merritt, R., Kendall, S., Eida, T., Dykes, F., & Pérez-Escamilla, R. (2023). Scaling up breastfeeding in England through the Becoming Breastfeeding Friendly initiative (BBF). *Maternal & Child Nutrition*, 19(S1). <https://doi.org/10.1111/mcn.13443>
7. Amoo, T. B., Popoola, T., & Lucas, R. (2022). Promoting the practice of exclusive breastfeeding: a philosophic scoping review. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12884-022-04689-w>
8. Metas globales de la Organización Mundial de la Salud para mejorar la nutrición materna, del lactante y del niño pequeño. (s/f). Org.ve. Recuperado el 19 de junio de 2024, de <http://www.analesdenutricion.org.ve/ediciones/2014/1/art-6/>
9. Sendai Zea (2023). UNICEF para cada infancia de América Latina y el Caribe. Recuperado el 23 de julio de 2024, de <https://www.unicef.org/lac/comunicados-prensa/solo-4-cada-10-bebes-menores-6-meses-exclusivamente-amamantados-america-latina-caribe-semana-lactancia-materna>
10. Banco de Recursos de Comunicación del Ministerio de Salud de la Nación. (s/f). Gob.ar. Recuperado el 12 de julio de 2024, de <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/situacion-de-la-lactancia-en-la-argentina-encuesta-nacional-de-lactancia-enalac-2022>
11. Beltran, P. M. A. (2020, octubre 29). Encuesta de Demografía y Salud EDSA 2016. INE; Instituto Nacional de Estadística. <https://www.ine.gob.bo/index.php/publicaciones/encuesta-de-demografia-y-salud-edsa-2016/>

12. Ministerio de Salud. Informe técnico. Encuesta Nacional de Lactancia Materna en la atención primaria. Chile; 2013. Recuperado el 12 de julio de 2024, de https://www.minsal.cl/sites/default/files/INFORME_FINAL_ENALMA_2013.pdf
13. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional-ENSIN 2015. Bogotá - de búsqueda. (s/f). Yahoo.com. Recuperado el 13 de julio de 2024, de <https://mx.search.yahoo.com/search?fr=mcafee&type=E210MX714G0&p=Encuesta+Nacional+de+la+Situaci%C3%B3n+Nutricional-ENSIN+2015.+Bogot%C3%A1>
14. Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Encuesta de Mujeres, Niñez y Adolescencia (EMNA). San José 2018
15. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud y UNICEF. Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados 2019, Informe de resultados de la encuesta. La Habana, Cuba; 2020. Recuperado el 13 de julio de 2024, de <https://www.unicef.org/cuba/comunicados-prensa/presenta-cuba-informe-final-de-la-sexta-ronda-de-la-encuesta-de-indicadores>
16. Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Organización Mundial de la Salud (OMS). Con participación de la OPS, Ministerio de Salud Pública del Ecuador conmemoró el Día Mundial de la Donación de Leche Humana; 2022. Paho.org. Recuperado el 12 de julio de 2024, de <https://www.paho.org/es/noticias/19-5-2022-con-participacion-ops-ministerio-salud-publica-ecuador-conmemoro-dia-mundial>
17. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud. Encuesta Nacional de Salud (ENS). El Salvador; 2021. Bvsalud.org. Recuperado el 13 de julio de 2024, de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1372906>
18. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), Instituto Nacional de Estadística (INE), ICF International, 2017. Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2014-2015. Informe Final. Guatemala, MSPAS/INE/ICF
19. Instituto Nacional de Estadísticas y la Secretaría de Salud de Honduras. Encuesta Nacional de Demografía y Salud / Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados. Honduras 2019.
20. Secretaría de Salud. Instituto Nacional de Salud Pública. Centro de investigación en evaluación y encuestas. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2022. CDMX 2022.
21. Ministerio de Salud. Manual de lactancia materna. 2ª ed. Managua: MINSA; agosto 2019. 94 p. Ilus. Graf. Tab
22. Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Encuesta nacional de Salud de Panamá (ENASP). Panamá 2019
23. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Instituto Nacional de Estadística, Encuestas y Censos. Encuesta de indicadores múltiples por conglomerados. MICS Paraguay 2016.
24. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Demográfica y Salud Familiar – ENDES 2022. Nacional y departamental. Lima; 2022. Recuperado el 13 de julio de 2024, de [https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/4233597-peru-encuesta-demografica-y-de-salud-familiar-endes-202278\(Suppl. 2\), 29–38](https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/4233597-peru-encuesta-demografica-y-de-salud-familiar-endes-202278(Suppl. 2), 29–38) - <https://doi.org/10.1159/000524354>
25. Oficina Nacional de Estadística (ONE), Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). ENHOGAR-MICS Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados 2019, Informe de

- resultados de la encuesta. Santo Domingo, República Dominicana: ONE; 2021
26. Ministerio de Salud Pública de Uruguay. Encuesta Nacional de Lactancia, Prácticas de Alimentación y Anemia en menores de 24 meses usuarios del Sistema Nacional Integrado de Salud. Montevideo; 2020. Recuperado el 13 de julio de 2024, de <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/sites/ministerio-salud-publica/files/documentos/noticias/Encuesta%20lactancia%20alimentacion%20anemia%20UY2020.pdf>
27. Tomori, C. (2022). Overcoming barriers to breastfeeding. *Best Practice & Research. Clinical Obstetrics & Gynecology*, 83, 60–71. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2022.01.010>
28. Sayres, S., & Visentin, L. (2018). Breastfeeding: uncovering barriers and offering solutions. *Current Opinion in Pediatrics*, 30(4), 591–596. <https://doi.org/10.1097/mop.0000000000000647>
29. Prentice, A. M. (2022). Breastfeeding in the modern world. *Annals of Nutrition & Metabolism*, 78(Suppl. 2), 29–38. <https://doi.org/10.1159/000524354>

LISTA DE VERIFICACIÓN REGULATORIA APLICABLE A LOS CONSULTORIOS PRIVADOS DE NUTRICIÓN EN MÉXICO

A regulatory checklist for private nutrition practice in Mexico

José de Jesús González-Ledesma^{1,2}, Cervando Rivera^{2,3}, Paola R. Ramirez^{3,4},
Nazareth P. LLata^{4,5}, Jesús H. Ortiz^{5,6}, Sofia V. Gonzalez⁶

1 Presidente de la Sociedad Internacional de Nutriólogos en Michoacán. Morelia, México.

2 Director general enutrica. Apan, México.

3 Docente de la Universidad Autónoma de Durango campus Pachuca, Pachuca, México.

4 Coordinadora del programa Empoderalia de la SOCINUM A.C. Morelia, México.

5 Consultor en nutrición clínica privada. Mixquiahuala, México

6 Consultora en nutrición clínica privada. Toluca, México.

*Autor de correspondencia: José de Jesús González Ledesma, contacto@socinum.org

RESUMEN

Abrir un consultorio privado en nutrición (CPdN) en territorio mexicano requiere cumplir con la regulación de diversas dependencias. El conocimiento de estos requisitos, que muchas veces no formaron parte del plan de estudios académico, y la falta de un referente que integre los requisitos a cumplir, generan que en muchas ocasiones se abra un CPdN de manera empírica, incurriendo en infracciones generando sanciones económicas que pueden afectar la economía del profesional en nutrición, llevándolo al cierre del CPdN.

La Organización de la sociedad civil “Sociedad Internacional de Nutriólogos en Michoacán SOCINUM Asociación Civil” mediante su programa de acción “empoderalia” crea una línea de investigación cuyo objetivo es elaborar un documento que integre de manera general los requisitos regulatorios para abrir un CPdN empleando una metodología de revisión bibliográfica documental del año 2018 a 2022 del marco legal en diversas dependencias de gobierno, asociaciones y colegios de profesionales destacando que existen variaciones a nivel estatal y municipal. La información recopilada se analizó, organizó, clasificó y como resultado se obtuvo un documento tipo lista de verificación al cual se le nombro “Checklist #SoyNutriProfesionalFormalyÉtico” que integra de manera enunciativa más no limitativa los requisitos que debe cumplir un CPdN. Se concluye que este documento sirve como una herramienta de referencia para el cumplimiento de la regulación aplicable al funcionamiento de un CPdN en territorio mexicano y que contribuye a una Cultura de Cumplimiento Profesional, Formal y Ético.

Palabras clave:
Consultorio,
nutrición,
regulación



ABSTRACT

The establishment of a private nutrition practice (CPdN) in Mexico necessitates compliance with various regulatory requirements from government agencies. Knowledge of these requirements, which are often not covered in academic curricula, coupled with the lack of a comprehensive reference, frequently leads to the empirical setup of a CPdN. This can result in infractions and subsequent economic penalties that could severely affect the nutrition professional's finances, potentially leading to the closure of the CPdN.

The civil society organization “Sociedad Internacional de Nutriólogos en Michoacán SOCINUM Asociación Civil,” through its “empoderalia” action program, has developed a research line aimed at creating a document that thoroughly integrates the regulatory requirements for opening a CPdN. This was accomplished through a documentary bibliographic review methodology covering the period from 2018 to 2022, focusing on the legal framework from various government agencies, associations, and professional bodies. It is important to note that there are variations at the state and municipal levels. The collected information was analyzed, organized, and classified, resulting in a checklist document titled “Check list #SoyNutriProfesionalFormalyÉtico” that incorporates, but is not limited to, the requirements a CPdN must fulfill. This document is intended as a reference tool for ensuring compliance with the regulations applicable to opening a CPdN in Mexico and contributes to fostering a culture of professional, formal, and ethical adherence.

Keywords:

Office,
regulatory,
nutrition

INTRODUCCIÓN

Abrir un consultorio privado en nutrición (CPdN) en territorio mexicano requiere de un cumplimiento regulatorio ante diversas dependencias de gobierno y de asociaciones o agrupaciones de profesionales; el conocimiento de estos requisitos fundamentados en un marco legal que muchas veces no formaron parte del plan de estudios académico de la licenciatura en nutrición. A esto se suma la existencia de desinformación o de un listado de requisitos incompletos no habiendo un referente basado en una investigación exhaustiva focalizada en la práctica privada de la consulta clínica en nutrición que integre los requisitos regulatorios a cumplir, lo cual genera que en muchas ocasiones se abra un CPdN de manera empírica, incurriendo con ello en infracciones que generan sanciones económicas que van desde los \$10 mil pesos hasta más del millón de pesos en un proceso

de verificación por parte de la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), el Sistema de Arrendamiento Tributario (SAT) o inclusive por parte del municipio donde esté ubicado el CPdN que pueden lacerar la economía del profesional en nutrición orillando al cierre del CPdN.

Por lo mencionado, la Organización de la sociedad civil “Sociedad Internacional de Nutriólogos en Michoacán SOCINUM Asociación Civil” mediante su programa de acción “empoderalia” crea en 2018 una línea de investigación en materia de regulación y normatividad para la apertura de un CPdN en territorio mexicano, recopilando organizando, clasificando, y divulgando dicha información a través de una Campaña Permanente de Divulgación y Promoción de la Cultura de Cumplimiento Profesional, Formal y Ético para Consultorios de Nutrición

Privados y Sociales en México a la que se le nombro #SoyNutriProfesionalFormalyÉtico (1) y que tiene como objetivo elaborar un documento a manera de lista de verificación (Checklist) que integre de manera general los requisitos regulatorios obligatorios y voluntarios exigidos para la apertura de un CPdN y que sirva de referente para los profesionales en nutrición interesados en abrir un CPdN.

METODOLOGÍA

Se empleó una metodología de revisión bibliográfica documental del año 2018 a 2022 del marco legal, regulatorio y normativo en diversas dependencias de gobierno como fueron: Secretaría de Educación pública (SEP) (2), Servicio de Administración Tributaria (SAT) (3), Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios(COFEPRIS) (4) y asociaciones y colegios de profesionales como Colegio Mexicano de Nutriólogos A.C (5), mediante la visita a sus páginas web y llamadas telefónicas a sus centros de atención a usuarios. Cabe destacar que se encontraron variaciones a nivel estatal y municipal de las disposiciones federales, motivo por el cual se buscó que la información tuviese la flexibilidad de adaptarse a las legislaciones estatales y locales de donde se abra el CPdN. La información recopilada se analizó por dependencia, organizada de acuerdo con su importancia jurídica usando como referencia la pirámide de Kelsen (6); para una mejor construcción de la lista de verificación se decidió agrupar los requisitos en tres áreas 1. Profesional 2. Formal y 3. Ética.

1. ÁREA PROFESIONAL

Partiendo desde la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el Artículo 5º constitucional, segundo párrafo que a la letra dice “La ley determinará en cada entidad federativa, cuáles son las

profesiones que necesitan título para su ejercicio, las condiciones que deban llenarse para obtenerlo y las autoridades que han de expedirlo.” (7). Para el cumplimiento de dicho artículo existe la ley reglamentaria del artículo 5º constitucional, relativo al ejercicio de las profesiones y su reglamento que en el Artículo 2º. A la letra menciona “Esta ley tiene por objeto regular y distribuir convenientemente las acciones de la función controladora del ejercicio profesional entre las autoridades federales y locales, así como prescribir la manera de probar los actos, registros y procedimientos que dentro de dicha función se realicen” (8).

1. Título

Las instituciones regulatorias a nivel federal son la Secretaría de Educación Pública, la Subsecretaría de Educación y la Dirección General de Profesiones; ésta última, es la instancia que se encarga de regular las profesiones que necesitan un título y cédula profesional para ejercer y dentro de ellas se encuentra la nutrición (9). Se deberá tener el título a la vista del público en el CPdN. Este requisito es obligatorio y su omisión o incumplimiento es sancionable.

2. Cédula Profesional Federal

Este requisito es complementario al Título Profesional y también deberá estar a la vista del público en el consultorio. Este requisito es obligatorio y su omisión o incumplimiento es sancionable.

3. Cédula Estatal/Registro de Profesiones

Cabe destacar que existen a las instituciones regulatorias a nivel estatal con políticas particulares en algunos estados como ejemplo en el estado de Jalisco donde es obligatorio el trámite cédula estatal profesional que expiden a nivel estatal (10) o el Registro Estatal de Profesiones en el estado de Hidalgo (11) en el caso de una

Cédula expedida por la UNAM o el IPN no requieren un ordenamiento local.(8) Este requisito estará sujeto a la legislación estatal y disposiciones de la secretaria de educación pública del estado donde se vaya a desarrollar el CPdN. Este requisito es obligatorio y su omisión o incumplimiento es sancionable.

4. Certificación CENEVAL

Se incorpora el proceso del Examen Único para la Certificación Profesional de la Especialidad en Nutrición (EUC-NUTRI) (12) como requisito voluntario, pero de gran importancia con el fin de recalcar la importancia de la certificación como mejora de la praxis profesional. Este requisito es voluntario.

5. Educación continua

Derivado de la sobreoferta de licenciaturas en nutrición y cursos de actualización muchos de estos sin validez oficial se enuncian a fin de que se conozca la importancia del Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RVOE) (13) y verifique el reconocimiento de su educación. Este requisito es voluntario.

6. Habilidades blandas

Los cambios en el mercado de trabajo demandan competencias y habilidades necesarias para una adecuada inserción y ejercicio laboral del profesional en nutrición en un entorno altamente competitivo. Se comprende por competencia el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas que permiten a los individuos realizar una actividad o tarea de manera adecuada y sistemática, y que pueden aprenderse, adquirirse y ampliarse a través del aprendizaje (OCDE, 2017) y por habilidades la aplicación y utilización de conocimientos para analizar y realizar tareas, resolver problemas, comunicarse y relacionarse con

otros (CEDEFOP, 2014; Wagenaar, 2016). por ello se incorporan como punto voluntario con enfoque resiliente (14). Se solicita al Profesional de la nutrición tome un curso sobre ello. Este requisito es voluntario.

2. ÁREA FORMAL

Para la construcción de esta área se siguió los elementos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (15) para definir los componentes formales, también se usó la perspectiva del Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C. (IMCO)(16) y aquí se ordenaron los requisitos en el siguiente orden a)Fiscal, b)Sanitaria c)Administrativa federal d)Administrativa estatal o municipal.

a) Fiscal

7. Constancia de Situación Fiscal

Las obligaciones fiscales señaladas por el SAT (17) como la constancia de situación fiscal es el documento de identificación fiscal que se requiere para los trámites de en las demás dependencias. Este requisito es obligatorio y su omisión o incumplimiento es sancionable.

8. E-Firma

El profesional deberá gestionar su alta en el SAT obteniendo su e-firma que le ayudará a demás trámites digitales. Este requisito es obligatorio y su omisión o incumplimiento es sancionable.

9. CFDI

La expedición de certificados fiscales digitales (facturas) es una obligación para el profesional de la nutrición, aquí se recomienda asesorarse con un profesional de la contabilidad que le oriente sobre el régimen que mejor le convenga de acuerdo a su visión comercial del CPdN. Este requisito es obligatorio y su omisión o incumplimiento es sancionable.

10. Cuenta Bancaria Codi (Negocio)

Se deberá tener una cuenta bancaria para su contabilidad y movimientos de preferencia solo para el negocio de acuerdo a la Ley del Impuesto Sobre la Renta. que le permita recibir y emitir transferencias; usar CoDi el cual es un servicio tecnológico que busca incrementar el uso de la banca digital, mientras se hacen más frecuentes las transferencias digitales y son más seguras las transacciones; todo esto con la ayuda de tu teléfono móvil; así como cobros con tarjeta de débito o Crédito (ISR) (18). Este requisito es obligatorio y su omisión o incumplimiento es sancionable.

11. Aviso de Apertura de Establecimiento

Se debe informar al SAT de la apertura de locales, establecimientos, y en general de cualquier lugar que utilices para el desempeño de las actividades económicas del CPdN (19). Este requisito es obligatorio y su omisión o incumplimiento es sancionable.

b) Sanitaria

Los elementos regulatorios en el área sanitaria tienen su propio orden jerárquico la Constitución Política Mexicana en su artículo 4, es el fundamento general de la consulta privada en nutrición (20); la Ley general de Salud (LGS) en su Capítulo III Los prestadores de Servicios en su artículo 34 Para los efectos de esta ley, los servicios de salud, atendiendo a los prestadores de los mismo se clasifican, artículo 38 “Son servicios de salud privados los que presten personas físicas o morales en las condiciones que convengan con los usuarios, y sujetas a los ordenamientos legales, civiles.” En el Capítulo I, menciona los requisitos para el ejercicio de las actividades profesionales en el campo de medicina, veterinaria, biología, psicología, enfermería, terapia física, trabajo social, química, bacteriología, optometría,

ingeniería sanitaria, nutrición, dietología, patología y sus ramas requieren que los títulos profesionales hayan sido legalmente expedidos y registrados por autoridades educativas competentes; El artículo 83 Menciona que quienes ejerzan las actividades profesionales, técnicas y auxiliares y las especialidades médicas, deberán poner a la vista del público un anuncio que indique la institución que expidió el Título Profesional, Diploma, número de su cédula. Y en su caso Certificado de la especialidad vigente, iguales mencionados deberán consignarse en los documentos y papelería que utilicen en el ejercicio de las actividades y en la publicidad que se realice al respecto (21).

12. Aviso de Funcionamiento

Con fundamento en lo anterior es el documento denominado “Aviso de Funcionamiento” es una obligación administrativa que tienen los particulares de informar a la Autoridad Sanitaria de su existencia, por lo menos treinta días anteriores a aquel en que se pretendan iniciar operaciones (21). Sin que se le exima del cumplimiento de la Normatividad Sanitarias aplicable. Deberán presentar Aviso de Funcionamiento los establecimientos que por su riesgo no requieran una autorización sanitaria. Los Responsables Sanitarios de los establecimientos, deben ser profesionales cuya función es vigilar el correcto procesamiento de productos y servicios, con título profesional registrado por las autoridades educativas competentes (22). A partir del año 2022 la COFEPRIS pone a disposición su plataforma digital “DIGIPRIS” (23), mediante el cual se puede originar sanciones económicas hasta por Hasta dos mil veces la Unidad de Medida y Actualización (UMA). Este requisito es obligatorio y su omisión o incumplimiento es sancionable.

13. Aviso de Publicidad

El uso de la publicidad como estrategia comercial en los CPdN está regulada mediante el “Reglamento de la LGS en materia de publicidad” (25) el “Aviso de publicidad” (26) mediante el cual el profesional de la nutrición con identidad fiscal de persona física debe informar y solicitar a la autoridad sanitaria el aviso para publicitarse esto incluye las redes sociales. Este requisito es obligatorio y su omisión o incumplimiento es sancionable.

14. Permiso de Publicidad

Este trámite aplica a quienes tiene una identidad fiscal como personas morales que ofrecen servicios bajo una marca comercial, como, por ejemplo, una clínica, un hospital. (27) es obligación informar y solicitar a la autoridad sanitaria el permiso para publicitarse esto incluye las redes sociales. Este requisito es obligatorio y su omisión o incumplimiento es sancionable.

c) Administrativa federal

15. Manejo de Datos Personales

El manejo de datos personales está regulado por la NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico (29) pero también está regulada por la LEY FEDERAL DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN POSESIÓN DE LOS PARTICULARES (LFPDPPP) (30) esta ley obliga a tener aviso de privacidad el cual es un documento que debe contener a) Consentimiento expreso, b) Titular responsable de manejo de datos, c) Definición de datos personales, d) Definición de datos sensibles. e) Derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación y Oposición (ARCO), f) Transferencia y Tratamiento. El Aviso de Privacidad deberá presentarse en su modalidad integral, simplificada y corta. El incumplimiento se sanciona de acuerdo con los Artículos 64, 65,

66 de manera más específica en el Capítulo XI De los Delitos en Materia de Tratamiento Indebido de Datos Personales en sus Art 67,68,69 que van desde sanciones monetarias de 100 a 160 000 días de salario mínimo, como sanciones en prisión regidas por periodos de tres meses hasta cinco años (31). Este requisito es obligatorio y su omisión o incumplimiento es sancionable. d)Administrativa estatal y/o municipal.

16. Licencia de uso de suelo

Es el requisito para utilizar un predio con fines comercial de servicios donde se instalará el CPdN; este se tramita en el municipio o alcaldía correspondiente a domicilio donde se instalará y puede variar por estado o municipio (32). Este requisito es obligatorio y su omisión o incumplimiento es sancionable.

17. Dictamen de Protección civil

Sirve para verificar la señalización de salidas de emergencia y medidas de seguridad en bienes inmuebles se tramita en el municipio o alcaldía correspondiente al domicilio donde se instalará el CPdN (33), este requisito es obligatorio si el inmueble tiene una superficie mayor a 100 m² Este requisito es obligatorio y su omisión o incumplimiento es sancionable.

18. Licencia de Funcionamiento Municipal.

Es un trámite de índole municipal y se tramita en el municipio donde se va a abrir el CPdN generalmente tiene un costo y es el área de reglamentos municipales el encargado de llevarlo a cabo. Cada estado y municipio tiene su propio procedimiento (34). Este requisito es obligatorio. Este requisito es obligatorio y su omisión o incumplimiento es sancionable.

19. Protocolo de Atención en Contexto COVID.

Durante el periodo de la pandemia del COVID-19 se tomaron medidas de seguridad para seguir brindando consulta al público en general en el sector privado, esta emergencia vino a modificar el modelo tradicional de consulta (35). Este punto dejó de ser obligatorio por haberse declarado finalizada la emergencia sanitaria del COVID-19 en el Diario Oficial de la Federación. (36, 37). Este requisito dejó de ser obligatorio y voluntario; se enuncia solo con fines de referencia.

3. ÁREA ÉTICA

La práctica privada de la consulta en nutrición implica una relación entre dos personas que va más allá de la técnica. Mediante la confianza mutua, se logra un diálogo fructífero que se espera mejore el procedimiento clínico en un ambiente de respeto mutuo, conduciendo a un proceso exitoso para ambas partes (38). Para la construcción de los requisitos de esta área, se consideró el liderazgo del Colegio Mexicano de Nutriólogos A.C. y su trabajo al respecto (39). Asimismo, se tomó en cuenta el trabajo de otras agrupaciones de profesionales, incluyendo el tema del Conflicto de Interés en Nutrición y Salud, tomando en cuenta el trabajo del Grupo de Profesionales e Investigadores "Código Nutricia" (40). Por último, se incorporaron acciones de responsabilidad social de acuerdo con la norma ISO 26000:2010 (41), resultando en los siguientes requisitos:

20. Código de ética profesional del nutriólogo del Colegio Mexicano de Nutriólogos AC

Se enuncia como requisito para conocimiento del profesional de la nutrición se recomienda tenerlo impreso el documento emitido por el Colegio Mexicano de Nutriólogos AC.(42).

Se destaca el decálogo de conducta en redes sociales de la SOCINUM AC (43) en el CPdN. Este requisito es voluntario.

21. Afiliación a Colegio y/u OSC u ONG de profesionales legalmente constituida.

Este requisito tiene como fin promover la agrupación de profesionales de la nutrición en la Organización de la sociedad civil (OSC) u Organización no gubernamental (ONG) que mejor convenga a sus intereses. Este requisito es voluntario.

22. Afiliación a NutriCoi (antes Código Nutricia).

Este requisito busca sensibilizar al profesional de la nutrición en el uso de evidencia científica libre de conflicto de interés en su práctica privada la afiliación es gratuita y en línea mediante el llenado de un formato (40-43).

23. Programa de Responsabilidad Social

Este elemento busca promover la responsabilidad social en el CPdN para con la sociedad a manera de retribución social. Se busca que el profesional tenga un programa básico para ello. Este requisito es voluntario.

RESULTADOS

Estos elementos se integran en un documento herramienta de una página con fecha del 2022 y se publica en el repositorio digital de empoderalia en formato PDF para su divulgación y descarga por parte de los interesados. Se anexa link enlace de descarga del documento del formato en cuestión: <https://bit.ly/GRSNPFE>

DISCUSIÓN

Esta herramienta sigue en constante revisión y actualización en beneficio del Profesional de la nutrición encargado del CPdN; Sin embargo, se requiere de apoyo para su

divulgación en congresos y en universidades, especialmente en los últimos semestres de formación, donde se puede planear abrir un CPdN. Desde la SOCINUM mediante el programa empoderalia se estará buscando estrategias y espacios para su divulgación.

CONCLUSIÓN

Este documento tiene como objetivo servir como una guía práctica y accesible para los profesionales de la nutrición interesados en establecer un Consultorio Privado de Nutrición (CPdN) en México. Al proporcionar una lista de verificación regulatoria clara y actualizada, se busca facilitar el cumplimiento de los requisitos legales y administrativos, promoviendo la apertura de espacios que operen bajo los lineamientos establecidos por las autoridades sanitarias.

Se espera que esta herramienta sirva como un recurso dinámico y adaptable que pueda actualizarse conforme a los cambios en la normatividad, apoyando así a los profesionales en nutrición en el desarrollo de una práctica profesional exitosa y alineada con las mejores prácticas regulatorias en el ámbito de la salud en México.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al personal de la Comisión Federal para la Prevención de Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), del Servicio de Administración Tributaria (SAT) e Instituto Nacional de Transparencia (INAI) por su orientación recibida.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés financiero ni no financiero.

Check List #SoyNutriProfesionalFormalyÉtico					
Área	No.	REQUISITO	TIPO	SANCION POR INCUMPLIMIENTO U OMISIÓN	CHECK
PROFESIONAL	1	Título	Obligatorio	Si	
	2	Cédula Profesional Federal	Obligatorio	Si	
	3	Cédula Estatal/Registro estatal	Obligatorio	Si	
	4	Certificación (Ceneval)	Voluntario	No	
	5	Educación Continua	Voluntario	No	
	6	Habilidades Blandas	Voluntario	No	
FORMAL	7	Constancia de Situación Fiscal.	Obligatorio	Si	
	8	e-firma	Obligatorio	Si	
	9	CFDI	Obligatorio	Si	
	10	Cuenta Bancaria CODI (negocio)	Obligatorio	Si	
	11	Aviso de Apertura de Establecimientos	Obligatorio	Si	
	12	Aviso de Funcionamiento	Obligatorio	Si	
	13	Aviso de Publicidad	Voluntario/Obligatorio	Na/Si	
	14	Permiso de Publicidad	Voluntario/Obligatorio	Na/Si	
	15	Manejo de Datos Personales	Obligatorio	Si	
	16	Licencia de uso de suelo	Obligatorio	Si	
	17	Dictamen de Protección Civil	Obligatorio	Si	
	18	Licencia de Funcionamiento Municipal	Obligatorio	Si	
ÉTICA	19	Protocolo de Atención en contexto COVID-19	Obligatorio	ordenamientos estatales y municipales.	
	20	Código de ética profesional del nutriólogo del colegio mexicano de nutriólogos A.C.	Voluntario	No	
	21	Afiliación a Colegio y/u OSC u ONG de profesionistas legalmente constituidos.	Voluntario	No	
	22	Afiliación al COI (antes código nutrición)	Voluntario	No	
	23	Programa de Responsabilidad Social	Voluntario	No	

Anexo 1. Check List #SoynutriProfesionalFormalyÉtico

REFERENCIAS

1. #SoyNutriProfesionalFormalyÉtico | Empoderalia [Internet]. [cited 2024 Apr 29]. Available from: <https://empoderalia.org/nuestras-estrategias-de-accion/soynutriprofesionalformalyetico>

2. SEP. Secretaría de Educación Pública | Gobierno | gob.mx [Internet]. Www.gob.mx. 2019. Available from: <https://www.gob.mx/sep>

3. Portal de trámites y servicios - SAT [Internet]. www.sat.gob.mx. Available from: <https://www.sat.gob.mx/home>

4. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios | Gobierno | gob.mx [Internet]. Www.gob.mx. 2019. Available from: <https://www.gob.mx/cofepris>

5. Colegio Mexicano de Nutriologos A.C. [Internet]. Colegio Mexicano de Nutriologos A.C. [cited 2024 Apr 29].

- Available from:
<https://cmnutriologos.com/>
6. Muñóz Osorio LV. Sobre la Teoría Puradel Derecho y la verdadera pirámide planteada por Hans Kelsen. Revista de la Facultad de Derecho de México. 2012 Feb 23;61(256):173
7. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que reforma la de 5 de febrero de 1857 1 Centro de Documentación y Análisis, Archivos y Compilación de Leyes [Internet]. Available from:<https://www.scjn.gob.mx/sites/default/files/cpeum/documento/2017-03/CPEUM-005.pdf>
8. De Diputados C, Congreso De D, Unión L, Reforma Ú. REGLAMENTO DE LA LEY REGLAMENTARIA DEL ARTÍCULO 5o. CONSTITUCIONAL, RELATIVO AL EJERCICIO DE LAS PROFESIONES EN LA CIUDAD DE MÉXICO [Internet]. 2018: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LRArt5C_050418.pdf
9. Dirección General de Profesiones [Internet]. www.sep.gob.mx. [cited 2024 Apr 29]. Available from: https://www.sep.gob.mx/es/sep1/sep1_Registro_de_Titulo_y_Ex_cedula
10. Expedición de la Cédula Profesional Estatal | Coordinación de Egresados y Ex Alumnos [Internet]. www.egresados.udg.mx. Available from: <http://www.egresados.udg.mx/expedicion-de-la-cedula-profesional-estatal>
11. RUTS [Internet]. ruts.hidalgo.gob.mx. Available from: <https://ruts.hidalgo.gob.mx/ver/1135>
12. Nutrición (EUC-NUTRI) [Internet]. Ceneval. 2024 [cited 2024 Apr 29]. Available from: https://ceneval.edu.mx/examenescertificacion-euc_nutri/#:~:text=
13. Pública S de E. Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RVOE) [Internet]. gob.mx. Available from: <https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/reconocimiento-de-validez-oficial-de-estudios-rvoe>
14. CEPAL N. Educación, juventud y trabajo [Internet]. Available from: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/5325a83d-7df8-414f-9d05-502cf2c9bc4e/content>
15. Guía de conceptos, uso e interpretación de la Estadística sobre la Fuerza Laboral en México [Internet]. Available from: https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/metodologias/est/702825000156.pdf
16. Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. [Internet]. IMCO. Available from: <https://imco.org.mx/>
17. Conoce las obligaciones - Consultas de orientación. Portal de trámites y servicios. SAT [Internet]. Available from: <https://www.sat.gob.mx/consulta/64576/conoce-las-obligaciones>
18. De Diputados C, Congreso De D, Unión L. LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA [Internet]. 2021 Nov. Available from: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LISR.pdf>
19. Presenta tu aviso de apertura de establecimientos - Trámites del RFC - Portal de trámites y servicios - SAT [Internet]. www.sat.gob.mx. [cited 2024 Apr 29]. Available from: <https://www.sat.gob.mx/tramites/61783/presenta-tu-aviso-de-apertura-de-establecimientos-como-persona-fisica#:~:text=A->
20. DE REFORMAS AL ARTICULO 4o DE LA CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, EN MATERIA DE DERECHO A LA ALIMENTACION, PRESENTADA POR EL DIPUTADO NARCISO ALBERTO AMADOR LEAL, DEL GRUPO PARLAMENTARIO DEL

- PRI, EN LA SESION DEL JUEVES 18 DE OCTUBRE [Internet]. www.diputados.gob.mx. [cited 2024 Apr 30]. Available from: https://www.diputados.gob.mx/sia/coord/refconst_lviii/html/063.htm#:~:text=Art.
21. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley General de Salud [Internet]. 1984 Feb. Available from: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGS.pdf>
22. Transparencia COFEPRIS [Internet]. transparencia.cofepris.gob.mx. [cited 2024 Apr 30]. Available from: <https://transparencia.cofepris.gob.mx/index.php/es/transparencia/transparencia-focalizada#:~:text=Avisos%20de%20Funcionamiento>
23. Sanitarios CF para la P contra R. Plataforma de trámites y servicios de la Cofepris [Internet]. [cited 2024 Apr 30]: <https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/digipris?state=published>
24. Alta y modificación del Aviso de funcionamiento del establecimiento de productos y servicios [Internet]. www.youtube.com. [cited 2024 Apr 30]. Available from: https://www.youtube.com/watch?v=bQ_viT5_gHM
25. De Diputados C, Congreso De D, Unión L. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE PUBLICIDAD Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 2000 [Internet]. Available from: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MP.pdf
26. COFEPRIS-02-002-A - CONAMER [Internet]. catalogonacional.gob.mx. [cited 2024 Apr 30]. Available from: <https://catalogonacional.gob.mx/FichaTramite/COFEPRIS-02-002-A.html>
27. gob.mx [Internet]. gob.mx. Available from: <https://www.gob.mx/tramites/ficha/permiso-de-publicidad-para-productos-y-servicios/COFEPRIS4937>
28. Sanitarios CF para la P contra R. Resoluciones y sanciones [Internet]. gob.mx. Available from: <https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/resoluciones-y-sanciones>
29. NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico. [Internet]. [Dof.gob.mx](http://dof.gob.mx). 2012. Available from: https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5272787
30. De Diputados C, Congreso De D, Unión L. LEY FEDERAL DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN POSESIÓN DE LOS PARTICULARES [Internet]. 2010. Available from: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPDPPP.pdf>
31. INAI – Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales [Internet]. home.inai.org.mx. [cited 2024 Apr 30]. Available from: <https://home.inai.org.mx/wp-content/documentos/SalaDePrensa/Comunicados/Comunicado%20INAI-230-23.pdf>
32. gob.mx [Internet]. gob.mx. Available from: <https://www.gob.mx/tramites/ficha/licencia-de-uso-de-suelo/Entidades7315>
33. gob.mx. Available from: <https://www.gob.mx/tramites/ficha/expedicion-de-dictamen-en-materia-de-proteccion-civil-verificacion-de-senalizacion-salidas-de-emergencia-y-medidas-de-seguridad-en-bienes-inmuebles/Entidades7060>
34. gob.mx [Internet]. gob.mx. Available from:

- <https://www.gob.mx/tramites/ficha/licencia-de-funcionamiento/Entidades7553>
35. Que Suscriben L, Jaime É, Barba R, Grupo D, Del Pan P, Selene C, et al. INICIATIVA QUE REFORMA Y ADICIONA [Internet]. Available from: http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2023/03/asun_4507593_2_0230308_1677181741.pdf
 36. Medidas de seguridad sanitaria – Coronavirus [Internet]. coronavirus.gob.mx. Available from: <https://coronavirus.gob.mx/medidas-de-seguridad-sanitaria/>
 37. DOF - Diario Oficial de la Federación [Internet]. Dof.gob.mx. 2023 [cited 2024 Apr 30]. Available from: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5692243&fecha=15/06/2023#gsc.tab=0
 38. Paneque J, E R. Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios: Una mirada actual. Revista Cubana de Salud Pública [Internet]. 2004 Mar 1;30(1). Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662004000100004
 39. Normativa vigente Archivos [Internet]. Colegio Mexicano de Nutriologos A.C. [cited 2024 Apr 30]. Available from: <https://cmnutriologos.com/category/estatuto-organico-colegio-mexicano-de-nutriologos/>
 40. NutriCOI [Internet]. www.insp.mx. [cited 2024 Apr 30]. Available from: <https://www.insp.mx/nutricoi>
 41. ISO. ISO 26000:2010(es) Guía de responsabilidad social [Internet]. Iso.org. 2010. Available from: <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:26000:ed-1:v1:es>
 42. NutriCOI: Conflicto de interés en nutrición y salud [Internet]. Google Docs. [cited 2024 Apr 30]. Available from: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdcqjyTFpp1xcZE19KdXo-bSrfpnBaaQg1KYIaZ80ZzT9aVw/viewform>
 43. 1.111_CHSNPFE.pdf | Powered by Box [Internet]. app.box.com. [cited 2024 Apr 30]. Available from: <https://app.box.com/s/ruzfd0h9jno79ffoi4elifx0z4idxwlm>

Revista electrónica

REDCieN

Ciencia y Nutrición

DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS, año 6, No. 12, julio – diciembre 2024, es una Publicación semestral editada por el Colegio Mexicano de Nutriólogos, calle Carolina #106 Colonia Nochebuena, C.P. 03720, Delegación Benito Juárez, México D.F., México. Tel. (55) 63795074. Ext. 106, www.redcien.com, redcien@cmn.org. Editora responsable: Dra. Edna Judith Nava González. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04 – 2022 – 113014435600 - 102, ISSN: "en trámite", ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este Número, Red Ciencia y Nutrición (REDCieN), Colegio Mexicano de Nutriólogos, A.C., LN Nancy Guadalupe Valenzuela Rubio, calle Carolina ·106 Colonia Nochebuena, C.P. 03720, Delegación Benito Juárez, Ciudad de México, fecha de la última modificación, 12 de diciembre, 2024.