

**RESPYN**

# Revista Salud Pública y Nutrición

**Volumen 21  
Número 1**

**Enero – Marzo 2022**

**ISSN: 1870-0160**

**201216 – 211216**

## Equipo editorial

### Editor Responsable

Dr. en CS. Esteban Gilberto Ramos Peña, Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

### Editor Técnico

MGS. Alejandra Berenice Rocha Flores, Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

### Editores de Sección

- Dra. Georgina Mayela Núñez Rocha, Universidad Autónoma de Nuevo León, México.
- Dr. Erik Ramirez López, Universidad Autónoma de Nuevo León, México.
- Dra. Aurora de Jesús Garza Juárez, Universidad Autónoma de Nuevo León, México.
- MES. Clemente Carmen Gaitán Vigil, Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

### Comité Científico

- Dr. Josep Antoni Tur Mari, Universidad de las Islas Baleares, España, Spain
- Dra. Ana María López Sobaler, Universidad Complutense de Madrid, Spain
- Dra. Liliana Guadalupe González Rodríguez, Universidad Complutense de Madrid, Spain
- Dr. Patricio Sebastián Oliva Moresco, Universidad del Bío Bío Chillán - Chile, Chile
- Dr. José Alex Leiva Caro, Universidad del Bío Bío, Chile
- Dr. Jesús Ancer Rodríguez, Universidad Autónoma de Nuevo León, México
- Dr. Edgar C. Jarillo Soto, Universidad Autónoma Metropolitana, México
- Dr. José Alberto Rivera Márquez, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, México
- Dr. Francisco Domingo Vázquez Martínez, Universidad Veracruzana, México
- Dr. Noe Alfaro Alfaro, Universidad de Guadalajara, México
- Dra. Alicia Álvarez Aguirre, Universidad de Guanajuato, México
- Dr. Heberto Romeo Priego Álvarez, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México
- PhD Rosa Margarita Duran García, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México
- Dr. Fernando Guerrero Romero, Instituto Mexicano del Seguro Social, México

---

RESPYN, Revista Salud Pública y Nutrición, es una revista electrónica, con periodicidad trimestral, editada y publicada por la Universidad Autónoma de Nuevo León a través de la Facultad de Salud Pública y Nutrición. Domicilio de la Publicación: Aguirre Pequeño y Yuriria, Col. Mitras Centro, Monterrey, N.L., México CP 64460. Teléfono: (81) 13 40 48 90 y 8348 60 80 (en fax). E-mail: respyn.faspyn@uanl.mx, URL: <https://respyn.uanl.mx/>. Editor Responsable: Dr. en CS. Esteban Gilberto Ramos Peña. Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2014-102111594800-203, de fecha 21 de octubre de 2014. ISSN 1870-0160 (<https://portal.issn.org/resource/ISSN/1870-0160>). Ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Registro de marca ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial: No. 1,183,059. Responsable de la última actualización de este número Dr. Esteban Gilberto Ramos Peña, Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, N.L., México.

## TABLA DE CONTENIDOS

### ARTÍCULO ORIGINAL

---

- La consejería como intervención de salud mental en trabajadores industriales

**DOI:** <https://doi.org/10.29105/respyn21.1-1>

Omar Sánchez-Armáss Cappello, Bella Dulce Purata Juárez, Gicela de Jesús Galván Almazán, Celia Aradillas-García

- Asociación entre cronotipo y la ingesta nocturna de alimentos con el índice de masa corporal

**DOI:** <https://doi.org/10.29105/respyn21.1-2>

Ana María González Ponce, Adriana Alejandra Márquez Ibarra

- Validación de materiales didácticos sobre alimentación saludable en el sur de Yucatán

**DOI:** <https://doi.org/10.29105/respyn21.1-3>

Neysi Maria Canul Tamay, María del Rosario Barradas Castillo, Ángel Cirilo Lendechy Grajales, Emilio Felipe Pavía Carrillo

### ARTÍCULO DE REVISIÓN

---

- Efecto de los ácidos grasos omega-3 en individuos con obesidad: revisión sistemática

**DOI:** <https://doi.org/10.29105/respyn21.1-4>

Edna Judith Nava González, Miguel Eduardo Longoria-Oyervidez, Karina Lizbeth Treviño-Casanova, María Alejandra Sánchez-Peña, Sofía Cuellar- Robles

### ENSAYO

---

- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica y cocción de alimentos con biomasa: Un problema transdisciplinar

**DOI:** <https://doi.org/10.29105/respyn21.1-5>

Sebastian Ramirez Roldan

## LA CONSEJERÍA COMO INTERVENCIÓN DE SALUD MENTAL EN TRABAJADORES INDUSTRIALES.

COUNSELING LIKE MENTAL HEALTH INTERVENTION ON INDUSTRIAL WORKERS.

Sánchez-Armas Cappello Omar<sup>1</sup>, Purata Juárez Bella Dulce<sup>3</sup>, Galván Almazán Gicela de Jesús<sup>2</sup>, Aradillas García Celia<sup>2</sup>.

Universidad Autónoma de San Luis Potosí: 1 Facultad de Psicología, 2 Facultad de Medicina/CIACYT. 3 Instituto de Estudios Superiores para el Desarrollo Integral, Campus SLP. México.

### RESUMEN

**Introducción:** La Organización Mundial de la Salud estima que los trastornos mentales son la primera causa de discapacidad y la segunda de enfermedad en el mundo para personas entre 15-44 años. **Objetivo:** Fue observar los valores de autoestima, depresión, y ansiedad antes, y después de una intervención con consejería. **Material y Método:** Estudio longitudinal, descriptivo y observacional. Completaron el estudio 12 trabajadores de una empresa de la ciudad de San Luis Potosí, se les aplicaron las pruebas psicológicas, Rosemberg, CESD, y STAI antes y después de la intervención de consejería con de un mínimo de 8 sesiones durante un periodo de 10 meses. **Resultados:** Después de la intervención de consejería, se observaron un aumento significativo en la autoestima, y una disminución moderada de los síntomas de depresión y ansiedad, aunque sin significancia estadística. **Conclusiones:** Es posible que el buen resultado con autoestima este coadyuvado por la percepción de los trabajadores de ser gratificados al participar en el estudio. La no significancia en depresión y ansiedad, pueden ser debidas al pequeño tamaño de la muestra ya que se puede observar disminución en los síntomas para estas variables. **Palabras Clave:** Trabajador, Consejería, Autoestima, Depresión, Ansiedad.

### ABSTRACT

**Introduction:** The World Health Organization states that mental disorders are the principal cause of disability and the second illness worldwide for persons between 15 to 44 years old. **Objective:** To observe self-esteem, depression, and anxiety values before personal counseling and after it. At least 8 sessions. **Material and method:** Longitudinal, descriptive, and observational study. 12 workers of an enterprise in San Luis Potosi finished the study. Psychological tests such as Rosemberg, CESD, and STAI were applied before and after the intervention. **Results:** A rise in self-esteem was observed, with statistical significance, but not at depression. Anxiety did not show changes. **Conclusions:** The results could be influenced by the workers' perception of being gratified for participating in the study. Our results may be affected by the small size of workers who finished the study.

**Key words:** Worker, Counselling, self-esteem, depression, anxiety.

Correspondencia: Celia Aradillas García [celia@uaslp.mx](mailto:celia@uaslp.mx)

Recibido: 08 de julio 2021, aceptado: 19 de noviembre 2021

©Autor2022



DOI: <https://doi.org/10.29105/respyn21.1-1>

Citation: Sánchez-Armas Cappello O., Purata Juárez B.D., Galván Almazán G.J., Aradillas García C. (2022) La consejería como intervención de salud mental en trabajadores industriales. *Revista Salud Pública y Nutrición*, 21 (1), 1-9.

## **Introducción**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que los trastornos mentales son la primera causa de discapacidad y la segunda de enfermedad en el mundo para personas entre 15 a 44 años de edad (Asensio-Cuesta, Bresó, Saez, & García-Gómez, 2019). Lo cual corresponden a la etapa de la vida en que se espera la mayor productividad en todas las esferas que conforman la vida de los seres humanos.

Durante los últimos años múltiples estudios han confirmado que el tratamiento de la depresión y la ansiedad son convenientes tanto para la salud, el bienestar como para los aspectos económicos relativos a la productividad; ya que es más rentable para la sociedad y el gobierno dar diagnóstico y tratamiento en tiempo y forma a estos padecimientos incapacitantes (Sporinova et al., 2019). Se estima que para el año 2030 el tratamiento de estos trastornos que conllevan enfermedad y pérdidas económicas, necesitarían una inversión de US\$147 billones lo que se traduciría en 43 millones de años de vida saludable y productiva con un valor de US\$310 billones, esto solo considerando los beneficios económicos, lo que hace una razón costo beneficio de 3:1 (Chisholm et al., 2016). En un estudio realizado en nuestro país se mostró que las estrategias que dan un mejor costo-efectividad son las que combinan manejo proactivo con psicoterapia breve y fármacos, esto calculado a partir de los años de vida ajustados por discapacidad (AVISA) que corresponde a la suma de los años perdidos por mortalidad prematura y los años vividos con discapacidad (Creswell et al., 2017; Lara-Muñoz et al., 2010).

Debido al alto costo de las intervenciones terapéuticas para tratar estos padecimientos surge importantemente el trabajo de consejería. La consejería es un tipo de coaching de vida enfocado en problemas interpersonales. Ésta incluye intervenciones tanto individuales como grupales, ayudando en la búsqueda de alternativas o soluciones a las personas que consultan, pero con la particularidad de ofrecer un servicio más a corto plazo que la psicoterapia (Bower, Knowles, Coventry, Rowland, & Group, 2011).

Por otro lado, una de las principales metas del Programa Mundial de Acción en Salud Mental de la OMS es disminuir la carga de los trastornos mentales y promover acciones que permitan que la atención a

estos desórdenes mentales esté al alcance de todos los seres humanos en todas las regiones del mundo, por lo que se hacen esfuerzos en el sentido de visibilizar estos problemas. Sin embargo, a pesar de todos los planes de salud mental, programas y leyes, las metas propuestas entre 2014 y 2020; no fueron alcanzadas. Habrá que mencionar y sumar, el impacto en los temas de salud mental que causó la epidemia por SARS-CoV-2, con la COVID-19 (Santomauro et al., 2021).

El trastorno depresivo (TD) es un problema de salud mental pública que se observa significativamente distribuido en todas las regiones del mundo, desde 2011 se encontró como la cuarta causa de discapacidad y la segunda en el 2020 (Evans-Lacko et al., 2018). El TD se encuentra asociado a factores de riesgo no modificables como condiciones individuales de edad y sexo, factores hereditarios, raza y etnia (Labaka, Goñi-Balentiaga, Lebeña, & Pérez-Tejada, 2018; Ware et al., 2015). Así mismo ha mostrado correlación con factores de riesgo modificables que incluyen los aspectos socioculturales, el estilo de vida (alimentación, sedentarismo, vivienda, uso del tiempo libre, etc.), los entornos familiar y laboral, así como las variables macro y micro económicas de las diferentes regiones geográficas (Porrás-Segovia et al., 2019; Sgroi, 2010). Por otro lado, la ansiedad es el trastorno psicológico más común, presente en casi todos los grupos culturales y puede ser experimentado alguna vez en la vida por el 32 % de los seres humanos (Chisholm et al., 2016), que pese a ser una condición subjetiva y relativa es contemplada en la definición de salud mental de la OMS. Se ha reportado que cierto nivel de ansiedad interfiere con el desarrollo de las actividades diarias como los estudios, el trabajo, la interacción con otras personas; lo cual repercute el desarrollo personal, y la productividad. De este modo tenemos que una variable macro nivel como el crecimiento económico puede ser afectada por una variable micro nivel como la productividad a su vez relacionada con estados afectivos como la felicidad (Bower et al., 2011; Sgroi, 2010).

La autoestima es un componente psicológico que nos indica los sentimientos de valoración y respeto hacia la propia persona. Esta se va formando y desarrollando al tiempo en que el individuo interactúa con su ambiente e internaliza las experiencias físicas, psicológicas y sociales

(Wilhelm, Martin, & Miranda, 2012). Es conocido que una baja autoestima está relacionada con depresión y que esta última también puede incidir en la autoestima, estas relaciones parecen también observarse con ansiedad. En 2012 se llevó a cabo un meta análisis para dilucidarlas, se encontró que el efecto de autoestima sobre depresión fue mayor que el de depresión sobre autoestima; con ansiedad los resultados fueron similares, y no se encontraron diferencias significativas por sexo y edad (Sowislo & Orth, 2013). Lo que sugiere que las intervenciones para aumentar la autoestima llevarían a una disminución en el riesgo de depresión. Por lo que resulta relevante estudiar este tema en especial en trabajadores industriales ya que en el ánimo de incrementar la productividad se está dando importancia al bienestar del trabajador (Hoffmeister, Gibbons, Schwatka, & Rosecrance, 2015). También se ha encontrado que la autoestima muestra una relación positiva con el bienestar (Moreno & Marrero, 2015).

Se ha reportado que una disminución del 5% en riesgos al bienestar del trabajador está significativamente asociada con una disminución en ausentismo del 0.74%, una disminución de presentismo del 2.38%, y el 0.24% de aumento del rendimiento en la actividad laboral (Shi, Sears, Coberley, & Pope, 2013). Según reportó Hemp (2004) para el Harvard Business Review, el presentismo les costó a las empresas norteamericanas alrededor de \$150 billones de dólares al año y se entiende como el hecho de asistir a trabajar sintiéndose mal, sin ánimo y con un bajo desempeño, lo que causa un impacto mayor que el ausentismo (Adrián Lazo Páez, 2015). Entre las condiciones de salud más frecuentes se encuentran los trastornos del ánimo, y afecciones físicas crónicas (Bielecky et al., 2015).

Cabe mencionar que en nuestro país la Ley Federal del Trabajo, artículo 132, fracción XVI, obliga al patrón a instalar fábricas, talleres, oficinas, locales y demás lugares donde deban desempeñarse los trabajadores, de acuerdo al reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, para prevenir accidentes y enfermedades laborales. Esta misma ley dispone en su artículo 512 “que en los reglamentos e instructivos que las autoridades laborales expidan, se fijen las medidas necesarias para prevenir los riesgos de

trabajo y lograr que el trabajo se realice en condiciones que aseguren la vida y la salud de los trabajadores” (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2014).

Por otro lado, se muestra que el concepto salud solo se encuentra mencionado de manera general. Recientemente, El Diario Oficial de la Federación, publicó el 23 de octubre de 2018 que el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, en su Primera Sesión Ordinaria de 2017, otorgó la aprobación respectiva a la NOM 35, Norma Oficial Mexicana que garantiza por ley la identificación y análisis de riesgo psicosocial en el trabajo. Se da visibilidad a la necesidad de realizar más estudios de este tipo a pesar de ser difíciles y costosos de llevar a cabo.

El estado de San Luis Potosí cuenta con una planta de trabajadores afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social hasta antes de la pandemia, en febrero del año 2020, de 455 mil 287 empleos formales de acuerdo con la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Subsecretaría de Empleo y Productividad Laboral. Estas estadísticas solo consideran como riesgos de trabajo los accidentes de trabajo propiamente dichos, solamente 2016 fueron (7,388), los accidentes en trayecto al centro laboral (4,078), y las enfermedades laborales (270). No se ha localizado más información local lo que sugiere que no existen estudios debido a que no se le ha dado la importancia seguramente por desconocimiento de la conveniencia de cuidar la salud y bienestar del trabajador (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2014).

Los factores de riesgo para la salud física y mental y en general el bienestar de los trabajadores se derivan de modo en que la organización estructura sus tareas y responsabilidades, por lo que es necesario intervenir directamente en el nivel organizacional para prevenir y afrontar estos problemas.

El objetivo de este estudio fue observar el comportamiento de las mediciones de autoestima, depresión y ansiedad antes y después de la intervención de consejería y la relación que guardan entre sí.

### **Material y Método**

Es un estudio piloto, longitudinal descriptivo y observacional. El presente trabajo se apega a lo señalado por la declaración de Helsinki (“World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects”, 2013) y lo dispuesto en la Ley general de Salud en materia de investigación para la salud. Posterior a detallar la información acerca de la naturaleza, propósito y condiciones de la investigación, así como las características, duración, anonimato de los datos recabados y el carácter voluntario de su participación, todos los participantes firmaron el consentimiento informado.

Se invitaron a participar en el estudio a 40 trabajadores que laboraban en una empresa de instalaciones eléctricas localizada en la zona industrial de la ciudad de San Luis Potosí. La participación fue, voluntaria, sin costo para los participantes, confidencial, y se les aclaró que podrían abandonar el estudio cuando así lo desearan. Los trabajadores tenían entre 23 y 46 años, y en su mayoría un nivel de educación media (secundaria técnica). Se aplicaron las pruebas psicológicas para medir autoestima, depresión, ansiedad; Rosenberg, CESD, y STAI respectivamente antes de la intervención de consejería y una vez más al término de la intervención. El estudio se realizó durante un periodo de 10 meses y solamente se tomaron en cuenta para el estudio, aquellos trabajadores que completaron entre 8 y 10 sesiones de consejería y que completaron las pruebas psicológicas antes, y después de la intervención, en total el universo de trabajo fue de 12 trabajadores. Habida cuenta de que se suspendieron actividades en días feriados, periodos vacacionales, y compromisos laborales de los trabajadores. También hubo trabajadores que se dieron de baja en el centro laboral. Los criterios de inclusión fueron: Estar dados de alta laboral en la empresa seleccionada y firmar una carta de consentimiento informado. Los criterios de eliminación fueron: no completar por lo menos 8 sesiones de consejería y las pruebas psicológicas.

Se eligió la prueba de Rosenberg que muestra los sentimientos de autovaloración y respeto de sí mismo, consta de 10 reactivos, 5 formulados en sentido negativo y 5 en positivo. Se interpreta como sigue: de 30 a 40 puntos autoestima elevada, deseable considerada normal. De 26 a 29 puntos media, no

presenta problemas, aunque se aconseja mejorarla. Y menor de 25 puntos baja con problemas significativos, se recomienda atención especializada. La escala Rosenberg ha sido traducida y validada en español. Los valores para la consistencia interna de las escalas son 0.76 y 0.87. La fiabilidad de 0.80 (Rosenberg, 2016).

Para medir de depresión se usó la escala del Centro de Estudios Epidemiológicos de la Depresión (CESD-10), que es una versión corta muy usada en hombres y mujeres de diferentes edades en varios países. Consta de 10 reactivos que detectan síntomas afectivos como tristeza y bajo estado de ánimo y síntomas físicos como poca energía y problemas de sueño. De 0 a 14 puntos los síntomas no son consistentes con riesgo de depresión, la presencia de este trastorno es improbable. De 15 a 24 puntos existen síntomas consistentes con riesgo de depresión, la presencia de este trastorno es probable, se recomienda una evaluación diagnóstica formal. De 25 a 40 puntos los síntomas son muy consistentes con los criterios para riesgo de depresión, la presencia de este trastorno es muy probable, es necesaria una atención profesional especializada (ST, AC, & HH, 2006).

Para evaluar los niveles de ansiedad se usó una versión corta de State Trait Anxiety Inventory (STAI) que consta de 10 reactivos, esta prueba está estandarizada para un nivel de lectura de sexto grado de educación básica en 48 idiomas e investiga síntomas como sentirse nervioso, preocupado, aumento de la frecuencia cardiaca, sudoración, dificultad para respirar asociados al trastorno de ansiedad. Se interpreta así: de 0 a 14 puntos el riesgo de un trastorno de ansiedad es improbable, no se recomienda una evaluación diagnóstica. De 15 a 24 puntos es probable el riesgo de un trastorno de ansiedad, se recomienda una evaluación diagnóstica formal. De 25 a 40 puntos es necesaria una evaluación profesional especializada (A, JB, & RL, 2009).

Las pruebas psicológicas y las sesiones de consejería fueron aplicadas por 6 maestros en consejería. Los consejeros recibieron un pago en efectivo, de acuerdo con el número de sesiones de consejería que se llevaron a cabo, este pago corrió a cargo de la empresa donde laboraban los trabajadores. Las sesiones de consejería fueron semanales, con

duración de 45 minutos, y el número de estas dependió de cada caso particular. También se realizó una sesión grupal de cierre que incluía un cuestionario de satisfacción auto administrado.

Se realizó la prueba estadística de análisis de fiabilidad en el programa estadístico SPSS para evaluar la confiabilidad de los instrumentos utilizados, a través del índice Alpha de Cronbach. Para la prueba del Centro de Estudios Epidemiológicos de la Depresión (CESD-10) se obtuvo un Alpha de .871, mientras que para la prueba State Trait Anxiety Inventory (STAI) versión corta el valor de Alpha fue de .876. Por lo tanto, fue adecuado utilizar la totalidad de ítems para cada una de las pruebas.

Se realizó una base de datos con las puntuaciones de cada uno de los instrumentos aplicados a los participantes, utilizando los programas de análisis estadístico SPSS versión 20.0 y GraphPad Prism versión 5. Se evaluó la normalidad de los datos mediante la prueba de normalidad Shapiro-Wilk y posteriormente se compararon medias con la prueba paramétrica T para muestras relacionadas. Por último, para evaluar la correlación entre la puntuación de los síntomas de autoestima, depresión y ansiedad se realizó una correlación de Pearson. Todos los valores se representan como media  $\pm$  la desviación estándar. Valores de  $P < 0.05$  se consideraron como estadísticamente significativos.

### Resultados

Se incluyeron para el análisis los datos de participantes que concluyeron un ciclo de 8 a 10 sesiones de consejería. Por lo anterior, se obtuvo una muestra de 12 trabajadores; 2 mujeres de 25 y 32 años respectivamente y 10 hombres de entre 23 y 44 años. En la Tabla 1 se muestra la puntuación para depresión, ansiedad y autoestima; antes y después del estudio.

En la Figura 1 podemos observar en las barras de color naranja un aumento en el puntaje de autoestima después de la consejería, cabe destacar que el único sujeto en el que no se observó una mejoría fue el folio 35. Además, la media del puntaje de autoestima de los participantes posterior a la consejería aumento de 24 a 31 puntos donde encontramos una diferencia significativa con una  $t = -3.350$ , y significancia bilateral = 0.006 (Tabla 2). Esto es relevante ya que,

de acuerdo con los puntos de corte de la prueba de Rossemberg, se considera una autoestima alta deseable una puntuación de 30 a 40. En relación con depresión y ansiedad no se encontraron diferencias significativas para los puntajes de los participantes del estudio, podemos observar en la Figura 2. Una tendencia en disminución del puntaje de la prueba consistente con una mejora del estado depresivo. Sin embargo, no alcanzó significancia estadística, de la misma manera no se encontraron diferencias significativas para el puntaje de ansiedad (Tabla 2).

**Tabla 1 Datos de los trabajadores participantes y sus puntuaciones**

Folio	Edad	Sexo	Depresión antes	Depresión después	Ansiedad antes	Ansiedad después	Autoestima antes	Autoestima después
2	34	M	13	11	21	11	26	28
12	23	M	1	3	1	2	22	33
14	46	M	11	8	8	6	26	34
22	32	F	13	6	7	7	20	32
23	25	F	17	7	17	14	24	36
24	44	M	19	17	23	19	30	28
25	44	M	10	2	10	8	20	32
30	33	M	13	13	16	16	30	32
31	43	M	1	1	4	3	20	29
34	33	M	8	11	6	16	22	34
35	19	M	12	11	12	14	32	23
37	26	M	4	5	7	6	20	31

Fuente: Encuesta  
M: Masculino; F: Femenino

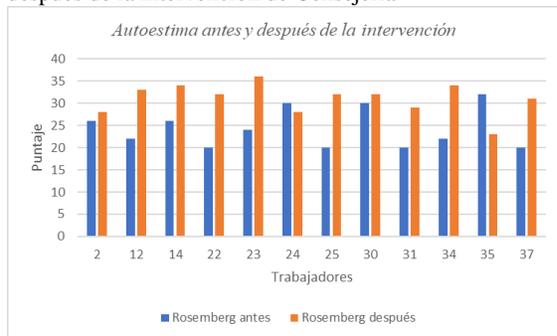
**Tabla 2 Comparación de medias antes y después de la intervención para sintomatología general de autoestima, depresión y ansiedad**

	Antes de intervención		Después de intervención	
	Media	DE	Media	DE
Autoestima*	24.3	4.4	31.0	3.5
Depresión	10.2	5.7	7.9	4.8
Ansiedad	11.0	6.9	10.2	5.6

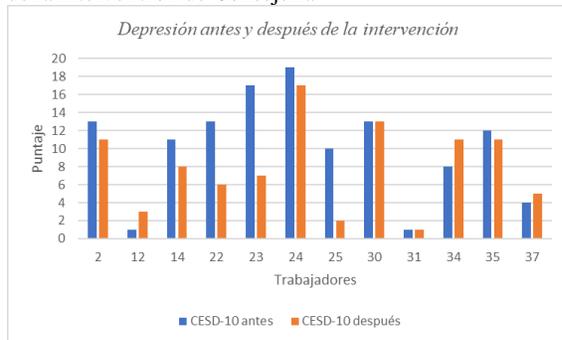
Fuente: Encuesta

\*  $p < 0.005$

**Figura 1.** Prueba Rosenberg de autoestima antes y después de la intervención de Consejería

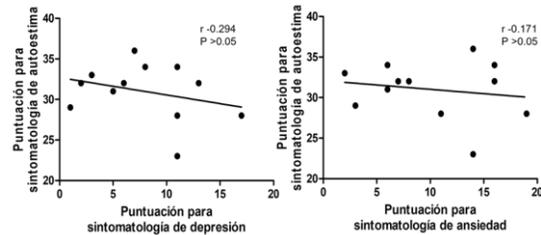


**Figura 2.** Prueba CESD-10 de depresión antes y después de la intervención de Consejería



Observamos un aumento de los sentimientos de autovaloración y respeto de sí evaluado como la puntuación de autoestima, antes y después de una intervención en consejería. Con la finalidad de analizar la relación que guardan entre sí la autoestima, depresión y ansiedad evaluados como la puntuación obtenida en los diferentes instrumentos utilizados (, se realizó un análisis de correlación para determinar si el aumento en los puntajes de autoestima, se relacionaban con la disminución de los puntajes de depresión y ansiedad (Figura 3). De acuerdo con el análisis de correlación se determinó que el aumento de la puntuación de autoestima se relaciona de forma negativa con los puntajes de depresión y ansiedad ( $r = -0.294$  y  $r = -0.171$ , respectivamente), pero no es estadísticamente significativo.

**Figura 3.** Puntuación de sintomatología de autoestima y su relación con la puntuación para depresión y ansiedad.



### Discusión

El entorno globalizado y cambiante en el que nos desarrollamos demanda grandes esfuerzos para cumplir con las exigencias de las áreas, personal, familiar, laboral y organizacional, donde la parte emocional psicológica se encuentra comprometida, lo que puede dar como resultado un aumento en el riesgo de trastornos del ánimo como depresión, ansiedad, y como ya mencionamos su interacción con autoestima (Sowislo & Orth, 2013), así como la conveniencia en términos de productividad de atender a las estrategias de prevención y afrontamiento (Chisholm et al., 2016). La presión organizacional impacta directamente a los trabajadores, si vemos a la salud como un proceso a lo largo de la vida que depende por un lado de la persona y por otro de las condiciones y circunstancias que encuentre en su medio, lo que se traduce en bienestar o enfermedad que inciden en la productividad (Durán, 2010).

En este estudio observamos que, aunque los 40 trabajadores iniciales se mostraron entusiasmados por su participación en el estudio solamente lo terminaron a satisfacción 12 personas, por causas muchas veces no atribuibles a ellos mismos sino a eventos laborales. Podemos también incluir la dificultad para dedicar tiempo a estos temas para los que se tiene la percepción de que “no hay tiempo”. Se debe competir contra los rápidos cambios tecnológicos, económicos y culturales que nos han llevado a la separación entre los aspectos personal, familiar y laboral.

Al concluir la intervención en consejería los participantes aumentaron la puntuación de autoestima ya que a excepción del trabajador folio 35, 8 participantes obtuvieron puntuaciones que los

clasificaron como autoestima deseable, según Rosemberg. Desconocemos si existen otros factores que ayudaron además de la consejería como por ejemplo la percepción de ser tomados en consideración por su órgano de trabajo. También sería de interés investigar otros aspectos como la resiliencia en cada sujeto. Los participantes también reportaron a sus consejeros sentirse mejor y haber solucionado conflictos en su trabajo y en sus hogares. Lo anterior es consistente con lo reportado por Garay-Sánchez y colaboradores donde el desarrollo de la intervención de consejería demostró cambios significativos en la autoestima evidenciados por las expresiones compartidas con sus consejeros (Gladys, Angel, María, & Rafael, 2009).

Uno de los resultados esperados consistía en que al concluir la intervención en consejería los participantes aumentarían la puntuación de autoestima y que esto repercutiera en los síntomas de depresión y ansiedad. Sin embargo, no se encontró diferencias significativas para las puntuaciones de depresión y ansiedad, aunque se observa una tendencia en los valores de las pruebas psicológicas. Una posible explicación a esto debido podría ser que, por ejemplo, un participante (folio 34) en lugar de disminuir síntomas, los aumentó. Esto pudo deberse a alguna situación que no se contempló en el estudio y de la cual el participante no recibió tratamiento, constituyéndose como una de las limitantes de este trabajo. Por lo cual es necesario más estudios que demuestren el efecto de la consejería en el ámbito laboral y sus resultados a corto, mediano y largo plazo en los síntomas de depresión y ansiedad. Se ha determinado que el estrés laboral puede constituir un desencadenante de la depresión, donde el apoyo de supervisores y una mayor satisfacción en el trabajo pueden disminuir la ocurrencia de estrés laboral y depresión (Gong et al., 2014). Sin embargo, evaluar los niveles de estrés entre los participantes del estudio no fue contemplado, lo cual constituye junto con el tamaño de muestra una de las limitaciones del presente trabajo. Se sugiere que en futuras investigaciones debe realizarse un seguimiento de los participantes que pudieran obtener puntuaciones que los clasifiquen como en riesgo y referirlos al profesional de salud más apropiado, además de evaluar factores como el estrés laboral, que pudieran repercutir en diferentes síntomas relacionados a la salud mental.

### **Conclusiones**

Se observó un aumento en la puntuación para los sentimientos de autovaloración y respeto de sí mismo, posterior la intervención en consejería. Por lo que se sugiere que las intervenciones de consejería podrían constituir herramientas potenciales para el aumento de la autoestima de trabajadores industriales.

### **Agradecimientos**

Agradecemos al Ing. Ricardo Jiménez Cataño su contribución invaluable para la realización de este trabajo y su soporte económico para su realización. Agradecemos a todos los participantes que hicieron posible llevar a cabo este estudio

### **Bibliografía**

- A, T., JB, H., & RL, B. (2009). Support for the reliability and validity of a six-item state anxiety scale derived from the State-Trait Anxiety Inventory. *Journal of nursing measurement*, 17(1), 19–28.  
<https://doi.org/10.1891/1061-3749.17.1.19>
- Asensio-Cuesta, S., Bresó, A., Saez, C., & García-Gómez, J. M. (2019). Robustness and findings of a web-based system for depression assessment in a university work context. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(4).  
<https://doi.org/10.3390/ijerph16040644>
- Bielecky, A., Chen, C., Ibrahim, S., Beaton, D. E., Mustard, C. A., & Smith, P. M. (2015). The impact of co-morbid mental and physical disorders on presenteeism. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 41(6), 554–564.  
<https://doi.org/10.5271/sjweh.3524>
- Bower, P., Knowles, S., Coventry, P. A., Rowland, N., & Group, C. C. M. D. (2011). Counselling for mental health and psychosocial problems in primary care. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2011(9) CD001025.  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD001025.PU B3>
- Chisholm, D., Sweeny, K., Sheehan, P., Rasmussen, B., Smit, F., Cuijpers, P., & Saxena, S. (2016). Scaling-up treatment of depression and anxiety:

- A global return on investment analysis. *The Lancet Psychiatry*, 3(5), 415–424.  
[https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(16\)30024-4](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(16)30024-4)
- Creswell, C., Violato, M., Fairbanks, H., White, E., Parkinson, M., DCLinPsy, ... Cooper, P. J. (2017). Clinical outcomes and cost-effectiveness of brief guided parent-delivered cognitive behavioural therapy and solution-focused brief therapy for treatment of childhood anxiety disorders: a randomised controlled trial. *The Lancet. Psychiatry*, 4(7), 529–539.  
[https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(17\)30149-9](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(17)30149-9)
- Evans-Lacko, S., Aguilar-Gaxiola, S., Al-Hamzawi, A., Alonso, J., Benjet, C., Bruffaerts, R., ... Thornicroft, G. (2018). Socio-economic variations in the mental health treatment gap for people with anxiety, mood, and substance use disorders: results from the WHO World Mental Health (WMH) surveys. *Psychological Medicine*, 48(9), 1560–1571.  
<https://doi.org/10.1017/S0033291717003336>
- Gladys, G.-S., Angel, V.-S., María, M.-O., & Rafael, T.-A. (2009, octubre). Modelo de intervención en consejería grupal como método para reducir el riesgo en la conducta sexual de la mujer con el VIH en tratamiento. *Revista Griot*, 3(1), 9–22.  
<https://revistas.upr.edu/index.php/griot/article/view/1879/1671>
- Gong, Y., Han, T., Yin, X., Yang, G., Zhuang, R., Chen, Y., & Lu, Z. (2014). Prevalence of depressive symptoms and work-related risk factors among nurses in public hospitals in southern China: A cross-sectional study. *Scientific Reports 2014 4:1*, 4(1), 1–5.  
<https://doi.org/10.1038/srep07109>
- Hoffmeister, K., Gibbons, A., Schwatka, N., & Rosecrance, J. (2015). Ergonomics Climate Assessment: A measure of operational performance and employee well-being. *Applied Ergonomics*, 50, 160–169.  
<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.03.011>
- Labaka, A., Goñi-Balentiaga, O., Lebeña, A., & Pérez-Tejada, J. (2018). Biological Sex Differences in Depression: A Systematic Review. 20(4), 383–392.  
<https://doi.org/10.1177/1099800418776082>
- Lara-Muñoz, M. del C., Robles-García, R., Orozco, R., Real, T., Chisholm, D., & Medina-Mora, M. E. (2010). Estudio de costo-efectividad del tratamiento de la depresión en México. *Salud Mental*, 33(4), 301–308.
- Lazo Páez Adrián y Roldan Abellan, Bernie. (2015). Implicaciones del presentismo en la productividad laboral del área de la salud. *Medicina legal de Costa Rica*, 32(1), 146-153  
[https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152015000100018](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152015000100018)
- Moreno, Y., & Marrero, R. J. (2015). Optimismo y autoestima como predictores de bienestar personal: diferencias de género. *Revista Mexicana de Psicología*, 32(1), 27–36.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243045363004>
- Porras-Segovia, A., Rivera, M., Molina, E., López-Chaves, D., Gutiérrez, B., & Cervilla, J. (2019). Physical exercise and body mass index as correlates of major depressive disorder in community-dwelling adults: Results from the PISMA-ep study. *Journal of Affective Disorders*, 251, 263–269.  
<https://doi.org/10.1016/J.JAD.2019.01.050>
- Rosenberg, M. (2015). *Society and the adolescent self-image*. Princeton University Pres.
- Santomauro, D. F., Mantilla Herrera, A. M., Shadid, J., Zheng, P., Ashbaugh, C., Pigott, D. M., ... Disorders Collaborators, M. (2021). Articles Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic.  
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02143-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02143-7)
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2014). *Ley Federal del Trabajo*.  
<https://www.gob.mx/stps/documentos/stps-ley-federal-del-trabajo>
- SgROI, D. (2010). *Does happiness affect productivity?* (26 julio 2010).  
<https://voxeu.org/article/does-happiness-affect-productivity>

- Shi, Y., Sears, L. E., Coberley, C. R., & Pope, J. E. (2013). The association between modifiable well-being risks and productivity: A longitudinal study in pooled employer sample. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 55(4), 353–364.  
<https://doi.org/10.1097/JOM.0B013E3182851923>
- Sowislo, J. F., & Orth, U. (2013). Does low self-esteem predict depression and anxiety? A meta-analysis of longitudinal studies. *Psychological Bulletin*, 139(1), 213–240.  
<https://doi.org/10.1037/a0028931>
- Sporinova, B., Manns, B., Tonelli, M., Hemmelgarn, B., Macmaster, F., Mitchell, N., ... Quinn, A. (2019). Association of Mental Health Disorders with Health Care Utilization and Costs among Adults with Chronic Disease. *JAMA Network Open*, 2(8), e199910.  
<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.9910>
- ST, C., AC, C., & HH, F. (2006). Factorial structure of a short version of the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale. *International journal of geriatric psychiatry*, 21(4), 333–336.  
<https://doi.org/10.1002/GPS.1467>
- Ware, E. B., Mukherjee, B., Sun, Y. V., Diez-Roux, A. V., Kardia, S. L. R., & Smith, J. A. (2015). Comparative genome-wide association studies of a depressive symptom phenotype in a repeated measures setting by race/ethnicity in the multi-ethnic study of atherosclerosis. *BMC Genetics*, 16(1), 118.  
<https://doi.org/10.1186/s12863-015-0274-0>
- Wilhelm, K., Martin, G., & Miranda, C. (2012). Autoestima profesional: competencia mediadora en el marco de la evaluación docente. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10(1), 339–350.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77323982020>
- World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. (2013). *JAMA*, 310(20), 2191–
2194.  
<https://doi.org/10.1001/JAMA.2013.281053>

## ASOCIACIÓN ENTRE CRONOTIPO Y LA INGESTA NOCTURNA DE ALIMENTOS CON EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL.

ASSOCIATION BETWEEN CHRONOTYPE AND NOCTURNAL FOOD INTAKE WITH BODY MASS INDEX.

González Ponce Ana María<sup>1</sup>, Márquez Adriana Ibarra Alejandra<sup>2</sup>.

1 Universidad del Papaloapan campus Tuxtepec. 2 Universidad de Sonora campus Cajeme. México.

### RESUMEN

**Introducción:** El cronotipo, es un patrón regular de oscilación en procesos fisiológicos en relación con el ciclo de sueño-vigilia. La evidencia muestra que el cronotipo vespertino aunado a la ingestión de cena, tiene mayor riesgo de desarrollar obesidad. **Objetivo:** Determinar la asociación entre el cronotipo y la ingesta nocturna de alimentos, con el índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de cintura. **Material y Método:** Estudio analítico transversal en universitarios (n= 264), las medidas antropométricas se obtuvieron por personal estandarizado, el cronotipo se obtuvo mediante el cuestionario MEQ- SA validado y adaptado al español, de Horne- Östberg y para la ingesta nocturna de alimentos, el cuestionario validado de Márquez-Salazar. El análisis de datos se realizó con el paquete Stata versión 14, para todas las pruebas se consideró un valor  $p < 0.05$  como significancia estadística. **Resultados:** No se observó relación entre el IMC y los cronotipos ( $p = 0.1136$ ), tampoco se encontró asociación entre la circunferencia de cintura y el cronotipo ( $p = 0.1325$ ), además no existió asociación ( $p = 0.709$ ) entre las categorías de cronotipo y el hábito de alimentación nocturna. **Conclusiones:** No se encontró asociación entre las variables analizadas.

**Palabras Clave:** Ingesta de alimentos, Índice de Masa Corporal, Cronotipo.

### ABSTRACT

**Introduction:** The chronotype is a regular pattern of oscillation in physiological processes in relation to the sleep-wake cycle. The evidence shows that the chronotype in the evening, together with the ingestion of dinner, has a higher risk of developing obesity. **Objective:** To determine of association between the chronotype and the nightly intake of food, with the body mass index (BMI) and waist circumference. **Material and method:** Transversal analytical study in university students (n= 264), anthropometric measurements were obtained by standardized personnel, the chronotype was obtained by means of the MEQ- SA questionnaire validated and adapted to Spanish, by Horne- Östberg and for nighttime food intake, the validated questionnaire by Márquez-Salazar. The data analysis was performed with the Stata package version 14, for all tests a value  $p < 0.05$  was considered as statistical significance. **Results:** No relationship was observed between BMI and chronotypes ( $p = 0.1136$ ), nor was there any association between waist circumference and chronotype ( $p = 0.1325$ ), and there was no association ( $p = 0.709$ ) between chronotype categories and nighttime eating habits. **Conclusions:** No association was found between the variables analyzed.

**Key words:** Food intake, body mass index, Chronotype.

Correspondencia: Ana María González Ponce [anamariagp25@hotmail.com](mailto:anamariagp25@hotmail.com)

Recibido: 10 de mayo 2021, aceptado: 06 de octubre 2021

©Autor2022



DOI: <https://doi.org/10.29105/respyn21.1-2>

Citation: González Ponce A.M., Márquez A.I. (2022) Asociación entre cronotipo y la ingesta nocturna de alimentos con el índice de masa corporal. *Revista Salud Pública y Nutrición*, 21 (1), 10-18.

## Introducción

La obesidad es uno de los problemas de salud pública más importantes de México, reconocida como factor de riesgo en el desarrollo de las dos principales causas de mortalidad en adultos mexicanos. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENSANUT 2018), la prevalencia de obesidad en adultos fue de 36.1% (Barquera et al., 2020).

Aunque se considera una enfermedad de origen multifactorial, entre sus principales causas se encuentran el consumo de alimentos ricos en hidratos de carbono y/o grasas, el sedentarismo, la herencia y otros factores relacionados con el estilo de vida, como escasas horas de sueño (Guo X et al., 2013), y la ingesta nocturna de alimentos se han ligado con diversos indicadores de adiposidad (Bandín, 2014; Garaulet, 2014; Garaulet, 2013; Jakubowicz, 2013). Otro elemento que se ha asociado con la obesidad es el cronotipo o preferencia circadiana, que refleja el momento del día predilecto por un individuo para un ciclo de actividad/descanso. Cada individuo tiene características propias respecto a los ritmos circadianos, aunados a la hora de dormir, hora de levantarse y actividades diarias, lo que genera un rasgo estable en el tiempo (Lucassen et al., 2013) el cual depende de factores genéticos, edad, género y ambiente (Roenneberg et al., 2007; Miller et al., 2015). De esta manera se pueden distinguir individuos que se acuestan y levantan temprano (diurnos) en contraste a los que lo hacen más tarde (vespertinos/ nocturnos) (Roenneberg et al., 2007). Existe un tercer cronotipo (intermedio o neutro) al cual pertenece el 60% de la población adulta, en este caso los individuos se adaptan sin dificultad a cualquier horario (Kivelä L et al., 2018).

El cronotipo se ha relacionado con la ingesta de alimentos, particularmente en aquellos sujetos de tipo vespertino/nocturno, quienes mantienen una mayor ingesta de calorías durante la cena y por lo tanto un mayor riesgo de desarrollar alteraciones metabólicas como la obesidad (Miller et al., 2015; Escobar et al., 2016).

Así mismo se ha observado que en los estudiantes universitarios las preferencias vespertinas en conjunto con una restricción de sueño han sido asociadas a una dieta no saludable y ganancia de peso (Miller et al., 2015). Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue determinar la asociación entre el

cronotipo y la ingesta nocturna de alimentos con el índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de cintura en universitarios de ambos sexos.

## Material y Método

Diseño del estudio: Estudio analítico transversal.

Población de estudio: estudiantes universitarios de una institución pública de Oaxaca, México en marzo 2018 (n= 264) con una mediana de edad de 21 años, 76.05 % mujeres y 23.95 % hombres, elegidos al azar que aceptaron participar en el estudio, mediante previa firma de consentimiento informado, aprobado por un comité de ética.

Criterios de inclusión: Estudiantes universitarios en activo durante el ciclo escolar 2018-2019- A de la Universidad del Papaloapan campus Tuxtepec, Oaxaca y que al momento de la medición de las variables a estudiar no consumieran fármacos para dormir y/o en tratamiento para la obesidad.

Criterios de eliminación: Contar con datos insuficientes de las variables de interés derivados a no querer responder los cuestionamientos o errores de captura.

Que al momento de la medición de las variables incumpliera con alguno de los criterios de inclusión. Selección de la muestra: Para la determinación del tamaño de la muestra se usó la fórmula para muestra de fracción grande con un nivel de confianza del 95 %.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- N = Total de la población (840 estudiantes)
- $Z_{\alpha}$  = 1.96 al cuadrado
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (5%)

La muestra resultante fue n= 264

Recolección de los datos:

Se realizó la recolección de los datos de interés en marzo de 2018 en el hospital robotizado de la Universidad del Papaloapan campus Tuxtepec,

Oaxaca, como parte de la recopilación de datos sobre salud en la población estudiantil vigente (840 alumnos). De ahí se seleccionó una muestra al azar de 264 estudiantes que cumplieran con los criterios de inclusión antes mencionados.

#### Antropometría:

Las medidas antropométricas se obtuvieron por personal entrenado y estandarizado a través de protocolos convencionales, usando técnicas y procedimientos internacionalmente aceptados (Shamah et al., 2006).

La circunferencia de cintura se midió con una cinta antropométrica marca SECA® con capacidad de 150 cm para clasificar a los sujetos, utilizando los puntos de corte propuestos por la OMS (Organización Mundial de la Salud) de >88 cm en mujeres y >102 cm en hombres, con alto riesgo cardiovascular (NOM-174-SSA1-1998).

La talla se midió con el uso de un estadímetro marca Seca® con capacidad de 220 cm y con una precisión de 1 mm, y el peso corporal se obtuvo utilizando una balanza electrónica marca Tanita® (Modelo 1583, Tokio, Japón), con una precisión de 100 g. El IMC (kg/m<sup>2</sup>) se calculó para los sujetos con datos completos de talla y peso y se usaron como puntos de corte los propuestos por la OMS y señalados en la NOM-174-SSA1-1998.

#### Cronotipo:

El cronotipo se midió a través del cuestionario auto aplicado MEQ- SA, previamente validado y adaptado al español, el cual permite establecer el tiempo de sueño preferido del individuo clasificándolo como diurno, intermedio o vespertino/nocturno (Horne y Östberg, 1976). El cuestionario consta de 19 preguntas en las que se debe elegir una sola opción. Posteriormente se sumaron todos los puntos para determinar el cronotipo de acuerdo con los siguientes rangos: 59-86 puntos diurno, 42-58 puntos intermedio y 16-41 puntos vespertino o nocturno.

Se han diseñado varios cuestionarios para medir el cronotipo, sin embargo, el cuestionario MEQ es uno de los instrumentos más utilizados y aceptados para medir el cronotipo avalado por la Academia Americana de Medicina del Sueño. El MEQ está

considerado como el estándar de oro para medir el cronotipo y se ha traducido a varios idiomas.

En estudios realizados en sujetos sanos han informado que el MEQ tiene una adecuada fiabilidad y validez (Di Milia et al., 2013; Lee et al., 2014; Roveda et al., 2017). El MEQ contiene 19 ítems relativos a los tiempos de sueño-vigilia y los tiempos preferidos para las actividades físicas y mentales, así como el estado de alerta subjetivo, mismos que se puntúan utilizando un formato de respuesta tipo Likert. Se ha sugerido que los puntos de corte consideren la edad, el sexo, las variaciones culturales, la estación de nacimiento y la pubertad (Adan y Natale, 2002; Caci et al., 2009; Kim et al., 2002). Una traducción al sueco del MEQ realizada por Ståleby y colaboradores informaron de una alta fiabilidad de la escala en una población adulta sana (Ståleby et al., 2016).

#### Historia dietética:

Para evaluar el comportamiento alimentario, solo en cuanto a la ingesta nocturna de alimentos, se utilizó el ítem correspondiente a dicho rubro, del cuestionario validado de Márquez- Salazar y coautores (Márquez et al., 2014). Dicho cuestionario ha sido validado en población universitaria mexicana con índices de reproducibilidad (ICC 0.76) y validez (alfa de Cronbach 0.98) satisfactorios de acuerdo a la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI) para medir el comportamiento alimentario en estudiantes universitarios.

#### Análisis estadístico:

El análisis de los datos se realizó con el paquete estadístico Stata versión 14. Las variables continuas se muestran en medianas y percentiles 25 y 75, derivado a su distribución no paramétrica. Las variables categóricas se muestran en frecuencias.

Para todas las pruebas se consideró un valor  $p < 0.05$  como significancia estadística. Se realizaron pruebas X<sup>2</sup> para las variables categóricas de interés y pruebas de correlación de Spearman para las variables continuas.

#### **Resultados**

Las características generales de los 263 alumnos objeto de estudio (se eliminó un dato por no contar con mediciones completas) se muestran en la tabla 1 y 2. De las variables de interés se encontró una mayor

proporción de mujeres en comparación a los hombres (76.05 % vs 23.95 %), la mediana de edad fue de 21 años, de IMC 24.6 y el 49.81% de la muestra se encontraron en la categoría de normalidad para esta variable, ver tablas 1 y 2.

**Tabla 1. Características generales de la población\***

Variable	P25	Mediana	P75
Edad (años)	20	21	22
Cintura (cm)	75.0	80.0	87.0
Estatura (m)	1.5	1.6	1.63
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	22.4	24.6	27.8
Peso (kg)	54.0	61.4	69.0

Fuente: Encuesta

\*n=263

IMC= Índice de masa corporal, Kg= kilogramos, cm= centímetros, m=metro.

P25= percentil 25, P75= percentil 75

**Tabla 2. Distribución de IMC y Sexo**

Variable	N	%
<b>Sexo</b>		
Mujer	200	76.1
Hombre	63	24.0
<b>Categoría de IMC</b>		
Bajo peso	7	2.7
Normal	131	49.8
Sobrepeso	88	33.5
Obesidad I	30	11.4
Obesidad II	6	2.3
Obesidad III	1	0.4

Fuente: Encuesta

n=263

IMC= Índice de masa corporal.

Derivado de la encuesta para determinar el cronotipo, se observó que el 66.54% se encontraba en la categoría intermedia; respecto a las personas que respondieron tener el hábito de cenar, se determinó que el 76.43 % de la población estudiada, respondió de manera afirmativa, ver tabla 3.

**Tabla 3. Cronotipo y hábitos de alimentación nocturna**

Variable	N	%
<b>Tipo de Cronotipo</b>		
Diurno	74	28.1
Intermedio	175	66.5
Nocturno	14	5.3
<b>Hábitos de alimentación nocturna</b>		
<b>Cena</b>		
Sí (diario)	201	76.4
No (diario)	24	9.1
Entre semana	20	7.0
Fin de semana	18	6.8

Fuente: Encuesta

n=263

Respecto a la relación entre el IMC como variable categórica y los diferentes tipos de cronotipo, no se observó una tendencia o relación entre estas dos variables, ver tabla 4; además al realizar la correlación de Spearman con las variables de forma continua, tampoco se encontró relación alguna, con un valor  $p=0.1136$ ; en este mismo sentido, al realizar la correlación de Spearman entre la circunferencia de cintura y el cronotipo, no se encontró una asociación con un valor  $p=0.1325$ .

**Tabla 4. Relación entre IMC y cronotipo**

Categorías IMC	Tipo de cronotipo					
	Diurno		Intermedio		Nocturno	
	n	%	n	%	n	%
Bajo peso	0.0	0.0	7	2.7	0	0.0
Normal	34	12.9	88	33.5	9	3.4
Sobrepeso	24	9.1	60	22.8	4	1.5
Obesidad I	12	4.6	17	6.5	1	0.4
Obesidad II	4	1.5	2	0.8	0	0.0
Obesidad III	0.0	0.0	1	0.4	0	0.0

Fuente: Encuesta

n=263

Chi<sup>2</sup>  $p>.05$

IMC= Índice de masa

La relación entre las categorías de cronotipo y los hábitos de alimentación nocturna, tampoco mostró una asociación entre las mismas, con un valor  $p=0.709$ , ver tabla 5.

**Tabla 5. Relación entre IMC y hábitos de alimentación nocturna.**

Categoría IMC	Hábitos de alimentación nocturna (cena)							
	Entre semana		Solo fines de semana		No cenar		Si, todos los días	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Bajo peso	0	0.0	1	0.4	1	0.4	5	1.9
Normal	10	3.8	5	1.9	14	5.3	102	38.8
Sobrepeso	9	3.4	10	3.8	6	2.3	63	24.0
Obesidad I	1	0.4	1	0.4	2	0.8	26	9.9
Obesidad II	0	0.0	1	0.4	1	0.4	4	1.5
Obesidad III	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.4

Fuente: Encuesta

n=263

Chi<sup>2</sup> P>.05

IMC= Índice de masa corporal

## Discusión

A pesar de que una dieta poco saludable se ha asociado con la obesidad y que los sujetos con un cronotipo vespertino/nocturno se han relacionado con una ingesta nocturna elevada de alimentos, misma que podría predecir un mayor riesgo de obesidad entre dichos individuos en comparación con los del cronotipo matutino. En el presente estudio no se pudo demostrar la asociación entre el cronotipo, la ingesta nocturna de alimentos, con el IMC y la circunferencia de cintura, estos resultados comparten evidencia según lo encontrado por Hernández (Hernández et al., 2020), donde no se encontró asociación entre la calidad del sueño e indicadores antropométricos y de consumo alimentario del personal de la salud de la muestra estudiada.

En 2019, González y colaboradores en una muestra conformada por 50 enfermeras, revelaron que los valores de IMC no mostraron diferencias significativas ( $p<0.5$ ) según el cronotipo de la población estudiada (González et al., 2019). En concordancia con lo anterior, De Amicis y colaboradores no encontraron asociación entre el cronotipo y la obesidad abdominal y la grasa visceral; pero no se investigó la interacción de la dieta en dicha asociación, lo mismo que ocurrió con

la presente investigación (De Amicis et al., 2020). Este último aspecto fue examinado por investigadores finlandeses, quienes evidenciaron que el cronotipo no cambiaba la asociación entre una dieta equilibrada y la obesidad, concluyendo que la ingesta energética nocturna puede desempeñar un papel en la obesidad independientemente del cronotipo. (Maukonen et al., 2019).

En el presente estudio, no se evaluó la calidad de la dieta ni el aporte energético de la ingesta nocturna, lo cual explicaría la no asociación entre las variables evaluadas.

Zerón-Ruggerio y colaboradores examinaron la asociación del cronotipo con una dieta saludable y la obesidad en adultos jóvenes entre 18-25 años, mostrando que los sujetos con cronotipo vespertino/nocturno, tienen menor adherencia a una dieta saludable, así como un mayor IMC, aunque no investigaron la obesidad abdominal a través de la medición de la circunferencia de cintura, como se realizó en la presente investigación (Zerón et al., 2019).

Por otra parte, es importante mencionar que respecto al cronotipo intermedio, Machado-Rojas y coautores concluyen que existe un claro predominio de este cronotipo, seguido en frecuencia por el matutino y el vespertino/nocturno. Lo que concuerda con los resultados obtenidos en esta investigación (Machado et al., 2019).

Dentro de las implicaciones de los hallazgos encontrados en este estudio cabe señalar que el porcentaje del cronotipo diurno fue mayor en comparación al nocturno, aunque la mediana de edad fue de 21 años; lo que indica que su cronotipo ya ha cambiado gradualmente o está en esa transición, del nocturno al intermedio para instalarse al final en el cronotipo diurno (Paine et al., 2006; Yu et al., 2015), esto probablemente también se deba a que al ser estudiantes de la salud, su cronotipo se ve afectado por las actividades que diariamente se llevan a cabo dentro de su programa académico. Además, se ha identificado la transición entre la adolescencia y la edad adulta como un período de mayor riesgo de aumento de peso excesivo, disminución de la calidad de la dieta y de la actividad física, independientemente del cronotipo (Nelson, 2018).

En relación a la ingesta nocturna de alimentos, los datos hallados en el presente estudio muestran que no hay diferencias entre las categorías de cronotipo, contrario a lo reportado por Roßbach y colaboradores en el 2018, al señalar que el cronotipo vespertino entre los adolescentes se asocia con un cambio en el consumo de alimentos hacia la cena y que por lo tanto, los patrones de alimentación de los adolescentes parecen seguir su reloj interno en lugar de horarios socialmente determinados (Roßbach et al., 2018). Sin embargo, cabe destacar que se trata de etapas de la vida en las que la preferencia diurna se retrasa, alcanzando su máximo alrededor de los 20 años (Roenneberg et al., 2007) y que los cambios en los patrones de consumo de alimentos, la exposición a la luz artificial durante la noche y el uso de dispositivos electrónicos las 24 horas del día, los 7 días de la semana, puede retrasar el inicio del sueño y, por tanto, alterar los ritmos circadianos, emergiendo como un factor de riesgo potencial para la obesidad en este grupo de edad (Potter et al., 2016).

Por otra parte, en 2019, McMahon y colaboradores encontraron que los sujetos con cronotipo matutino, cuando se consideraba el número de horas de sueño (< 6 horas), eran más propensos a tener un mayor porcentaje de grasa corporal, relación cintura-cadera y relación cintura-altura en comparación con aquellos individuos con un cronotipo intermedio, además no se observaron relaciones entre la falta de sueño y la obesidad entre los sujetos con cronotipo vespertino/nocturno. En este estudio no se determinó el tiempo de sueño, variable que pudiera intervenir en la no asociación de las variables estudiadas, de ahí que las alteraciones metabólicas relacionadas con el sueño entre diferentes cronotipos merecen una mayor investigación (McMahon et al., 2019).

Xiao y colaboradores en el 2019, al investigar la relación entre el horario de comidas y el IMC dependiente del cronotipo, encontraron una asociación entre un mayor porcentaje de la ingesta diaria total de energía consumida durante la noche con mayor probabilidad de tener sobrepeso u obesidad, particularmente en personas con un cronotipo vespertino. Estas asociaciones fueron más fuertes para la ingesta de hidratos de carbono y proteínas que para la ingesta de grasas (Xiao et al., 2019).

En este estudio no se evaluó el contenido nutrimental y energético de la ingesta diaria y de la ingesta nocturna, sin embargo Lucassen y coautores, quienes sí evaluaron los contenidos nutrimentales y calóricos de la dieta, tampoco encontraron diferencias significativas en el número total de comidas diarias y en el tamaño de las porciones entre los cronotipos matutinos y vespertino/nocturno, además, el patrón vespertino se asoció con una mayor pérdida de grasa en comparación con la masa libre de grasa (Lucassen et al., 2013). Aunado a lo anterior, un estudio de ingesta dietética informó que la ingesta de alimentos a altas horas de la noche era menos saciante y provocaba una mayor ingesta total de energía (De Castro, 2004). En este sentido, los resultados de la evaluación de la sensación de hambre entre dos tipos de cronotipo, no pudieron identificar ninguna diferencia significativa entre los tipos matutino y vespertino/nocturno (Meule et al., 2012). No obstante, Muñoz y colaboradores revelaron una interacción significativa entre el cronotipo y el índice de masa corporal con respecto a la energía y los nutrimentos consumidos en la cena (Muñoz et al., 2017).

Este estudio presenta ciertas limitaciones ya que contempló el análisis de una muestra de universitarios, a los cuales no se les hicieron determinaciones de conducta alimentaria, de ingesta de nutrimentos, ni composición corporal completa, debido a que la recolección original de los datos implicaba aspectos y variables generales sobre la salud de los estudiantes.

Además, no se evaluó el contenido nutrimental y energético en específico de la ingesta nocturna de alimentos, tampoco se determinó el número de horas dedicadas al sueño, variables que pudieron influir en los resultados encontrados.

### **Conclusiones**

Dadas las características de la población estudiada, existen más allá del cronotipo, otros aspectos como la alteración del sistema circadiano que repercuten en el sueño, la ingestión de alimentos y el gasto energético en dicha población. La ingestión de alimentos durante la noche y el recorte de las horas de sueño se han señalado como principales cronodisruptores, componentes que requieren de mayor investigación, además de la determinación del cronotipo como un criterio para la prevención y

modificación de hábitos inadecuados que pueden incrementar el riesgo a desarrollar enfermedades metabólicas.

### Bibliografía

- Adan A, Natale V. (2002). Gender differences in morningness-eveningness preference. *Chronobiol Int*, 19 (4),709–20. <https://doi.org/10.1081/CBI-120005390>.
- Bandín, C., Martínez-Nicolas, A., Ordovás, J. M., Madrid, J. A., & Garaulet, M. (2014). Circadian rhythmicity as a predictor of weight-loss effectiveness. *International journal of obesity (2005)*, 38(8), 1083–1088. <https://doi.org/10.1038/ijo.2013.211>
- Barquera, S., Hernández-Barrera, L., Trejo-Valdivia, B., Shamah, T., Campos-Nonato, I., & Rivera-Dommarco, J. (2020). Obesidad en México, prevalencia y tendencias en adultos. *Ensanut 2018-19. Salud Pública de México*, 62(6).
- Caci H, Deschaux O, Adan A, Natale V. (2009). Comparing three morningness scales: age and gender effects, structure and cut-off criteria. *Sleep Med*. 10(2),240–45. doi: 10.1016/j.sleep.2008.01.007.
- De Amicis, R., Galasso, L., Leone, A., Vignati, L., De Carlo, G., Foppiani, A., Montaruli, A., Roveda, E., Cè, E., Esposito, F, Vanzulli, A., Battezzati, A. y Bertoli, S. (2020). ¿La distribución de la grasa abdominal está asociada con el cronotipo en adultos independientemente de los factores del estilo de vida? *Nutrients*, 12 (3), 592. <https://doi.org/10.3390/nu12030592>.
- De Castro, J. M. (2004). The time of day of food intake influences overall intake in humans. *The Journal of nutrition*, 134(1), 104-111. <https://doi.org/10.1093/jn/134.1.104>.
- De la Federación, D. O. (2000). NORMA Oficial Mexicana NOM-174-SSA1-1998, Para el manejo integral de la obesidad. *Rev méd IMSS*, 38(5), 397-403.
- Di Milia L, Adan A, Natale V, Randler C. (2013). Reviewing the psychometric properties of contemporary circadian typology measures. *Chronobiol Int*. 30(10):1261–71. <https://doi.org/10.3109/07420528.2013.817415>.
- Escobar, C., Ángeles-Castellanos, M., Bautista, E. N. E., & Buijs, R. M. (2016). Food during the night is a factor leading to obesity. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 7(1), 78-83. <https://doi.org/10.1016/j.rmta.2016.01.001>
- Garaulet, M., Smith, CE, Gomez - Abellán, P., Ordovás - Montañés, M., Lee, YC, Parnell, LD... y Ordovás, JM (2014). La variante del gen circadiano REV - ERB - ALPHA se asocia con la obesidad en dos poblaciones independientes: el Mediterráneo y el norte de América. *Investigación de alimentos y nutrición molecular*, 58 (4), 821-829. <https://doi.org/10.1002/mnfr.201300361>
- González, J. A. O., Pliego, M. V., Nájera, J. A., Espinosa, C. B., Ruíz, J. A. C., & Reboledo, T. B. (2019). Influencia del cronotipo en la composición corporal y variables metabólicas de enfermeras. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 39(4), 77-85. <http://dx.doi.org/10.12873/3943ortega>
- Guo, X., Zheng, L., Wang, J., Zhang, X., Zhang, X., Li, J., & Sun, Y. (2013). Epidemiological evidence for the link between sleep duration and high blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *Sleep medicine*, 14(4), 324–332. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2012.12.001>
- Hernández AJ., Rivera LG., López MM. (2020). Indicadores antropométricos y consumo alimentario del personal de salud según su turno laboral, cronotipo y calidad del sueño. *Rev Cienc Salud*, 19(2),1-16. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.10293>
- Horne, J. A., & Östberg, O. (1976). A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *International journal of chronobiology*, 4,97- 110.

- Jakubowicz, D., Barnea, M., Wainstein, J., & Froy, O. (2013). High caloric intake at breakfast vs. dinner differentially influences weight loss of overweight and obese women. *Obesity*, *21*(12), 2504-2512.  
[https:// doi: 10.1002/oby.20460](https://doi.org/10.1002/oby.20460)
- Kivelä L, Papadopoulos MR, Antypa N. (2018). Chronotype and Psychiatric Disorders. *Curr Sleep Medicine Rep*, *1*(4),94–103.  
[https:// doi: 10.1007/s40675-018-0113-8](https://doi.org/10.1007/s40675-018-0113-8).
- Kim S, Dueker GL, Hasher L, Goldstein D. (2002). Children’s time of day preference: age, gender and ethnic differences. *Personal Individ Differ*, *33*(7),1083–90.  
[https:// DOI: 10.1016/S0191-8869\(01\)00214-8](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(01)00214-8)
- Lee JH, Kim SJ, Lee SY, Jang KH, Kim IS, Duffy JF. (2014). Reliability and validity of the Korean version of morningness-eveningness questionnaire in adults aged 20–39 years. *Chronobiol Int*, *31*(4),479–86.  
[https://doi:10.3109/07420528.2013.867864](https://doi.org/10.3109/07420528.2013.867864).
- Lucassen, E. A., Zhao, X., Rother, K. I., Mattingly, M. S., Courville, A. B., De Jonge, L., ... & Sleep Extension Study Group. (2013). Evening chronotype is associated with changes in eating behavior, more sleep apnea, and increased stress hormones in short sleeping obese individuals. *PloS one*, *8*(3), e56519.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0056519>
- Machado Rojas, Arlan, & Broche Pérez, Yunier, & Norman Montenegro, Osvaldo, & de la Torre Santos, María Elena, & Tirado Saura, Daniel, & Machado de la Torre, Carolina (2019). Caracterización de la tipología circadiana en estudiantes universitarios en relación con el tipo de carrera. *MediSur*, *17* (2), 284-289.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180061212018>
- Márquez-Sandoval, Y. F., Salazar-Ruiz, E. N., Macedo-Ojeda, G., Altamirano-Martínez, M. B., Bernal-Orozco, M. F., Salas-Salvador, J., & Vizmanos-Lamotte, B. (2014). Diseño y validación de un cuestionario para evaluar el comportamiento alimentario en estudiantes mexicanos del área de la salud. *Nutrición hospitalaria*, *30*(1), 153-164.  
<https://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.30.1.7451>
- Maukonen, M., Kanerva, N., Partonen, T., & Männistö, S. (2019). Chronotype and energy intake timing in relation to changes in anthropometrics: a 7-year follow-up study in adults. *Chronobiology international*, *36*(1), 27–41.  
<https://doi.org/10.1080/07420528.2018.1515772>
- McMahon, D. M., Burch, J. B., Youngstedt, S. D., Wirth, M. D., Hardin, J. W., Hurley, T. G., Blair, S. N., Hand, G. A., Shook, R. P., Drenowatz, C., Burgess, S., & Hebert, J. R. (2019). Relationships between chronotype, social jetlag, sleep, obesity and blood pressure in healthy young adults. *Chronobiology international*, *36*(4), 493–509.  
<https://doi.org/10.1080/07420528.2018.1563094>
- Meule, A., Roeser, K., Randler, C., & Kübler, A. (2012). Skipping breakfast: morningness-eveningness preference is differentially related to state and trait food cravings. *Eating and weight disorders: EWD*, *17*(4), e304–e308.  
<https://doi.org/10.3275/8723>
- Miller, A. L., Lumeng, J. C., & LeBourgeois, M. K. (2015). Sleep patterns and obesity in childhood. *Current opinion in endocrinology, diabetes, and obesity*, *22*(1), 41.  
doi: 10.1097/MED.0000000000000125
- Muñoz, J. S. G., Cañavate, R., Hernández, C. M., Cara-Salmerón, V., & Morante, J. J. H. (2017). The association among chronotype, timing of food intake and food preferences depends on body mass status. *European journal of clinical nutrition*, *71*(6), 736-742.  
[https:// doi: 10.1038/ejcn.2016.182](https://doi.org/10.1038/ejcn.2016.182).
- Nelson, M. C., Story, M., Larson, N. I., Neumark-Sztainer, D., & Lytle, L. A. (2008). Emerging adulthood and college-aged youth: an overlooked age for weight-related behavior change. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, *16*(10), 2205–2211.  
<https://doi.org/10.1038/oby.2008.365>
- Paine, S. J., Gander, P. H., & Travier, N. (2006). The epidemiology of morningness/eveningness:

- influence of age, gender, ethnicity, and socioeconomic factors in adults (30-49 years). *Journal of biological rhythms*, 21(1), 68-76.  
[https:// doi: 10.1177/0748730405283154](https://doi.org/10.1177/0748730405283154).
- Potter, G. D., Skene, D. J., Arendt, J., Cade, J. E., Grant, P. J., & Hardie, L. J. (2016). Circadian Rhythm and Sleep Disruption: Causes, Metabolic Consequences, and Countermeasures. *Endocrine reviews*, 37(6), 584–608.  
<https://doi.org/10.1210/er.2016-1083>
- Roenneberg, T., Kuehne, T., Juda, M., Kantermann, T., Allebrandt, K., Gordijn, M., & Merrow, M. (2007). Epidemiology of the human circadian clock. *Sleep Medicine Reviews*, 11(6), 429-438.  
<https://doi.org/10.1016/j.smrv.2007.07.005>
- Roßbach, S., Diederichs, T., Nöthlings, U., Buyken, A. E., & Alexy, U. (2018). Relevance of chronotype for eating patterns in adolescents. *Chronobiology international*, 35(3), 336-347.  
[https:// doi: 10.1080/07420528.2017.1406493](https://doi.org/10.1080/07420528.2017.1406493).
- Roveda E, Vitale J, Montaruli A, Galasso L, Carandente F, Caumo A. (2017). Predicting the actigraphy-based acrophase using the Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ) in college students of North Italy. *Chronobiol Int*. 34 (5):551–62.  
[https://doi:10.1080/07420528.2016.1276928](https://doi.org/10.1080/07420528.2016.1276928).
- Sateia, M. J. (2014). International classification of sleep disorders. *Chest*, 146(5), 1387-1394.
- Shamah- Levy T, Villalpando- Hernández S, Rivera-Dommarco J. (2006) Manual de Procedimientos para Proyectos de Nutrición. Cuernavaca, México. *Instituto Nacional de Salud Pública*.
- Ståleby M, Steingrímsson S, Ioannou M. (2016). Swedish translation and reliability of the Morningness-Eveningness Questionnaire. *Eur Psychiatry*. 33(Supplement), S524.  
[https:// doi: 10.1016/j.eurpsy.2016.01.1530](https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2016.01.1530)
- Xiao, Q., Garaulet, M., & Scheer, F. A. (2019). Meal timing and obesity: Interactions with macronutrient intake and chronotype. *International Journal of Obesity*, 43(9), 1701-1711.  
[https:// doi: 10.1038/s41366-018-0284](https://doi.org/10.1038/s41366-018-0284)
- Yu, J. H., Yun, C. H., Ahn, J. H., Suh, S., Cho, H. J., Lee, S. K.... & Baik, S. H. (2015). Evening chronotype is associated with metabolic disorders and body composition in middle-aged adults. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 100(4), 1494-1502.  
[https://doi: 10.1210/jc.2014-3754](https://doi.org/10.1210/jc.2014-3754)
- Zerón-Ruggerio, M.F.; Cambras, T.; Izquierdo-Pulido, M. (2019). Social jet lag associates negatively with the adherence to the mediterranean diet and body mass index among young adults. *Nutrients*, 11, 1756.  
[https://doi: 10.3390/nu11081756](https://doi.org/10.3390/nu11081756).

## VALIDACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS SOBRE ALIMENTACIÓN SALUDABLE EN EL SUR DE YUCATÁN.

VALIDATION OF EDUCATIONAL MATERIALS ON HEALTHY EATING IN SOUTHERN YUCATÁN.

Canul Tamay Neysi María, Barradas Castillo María del Rosario, Lendecky Grajales Ángel Cirilo, Pavía Carrillo Emilio Felipe.

Universidad Autónoma de Yucatán: 1 Facultad de Medicina, 2 Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi". México.

### RESUMEN

**Introducción:** El cambio en la selección de alimentos, preferentemente de tipo industrializados y/o hipercalóricos, contribuye en los problemas de salud. De aquí la importancia de implementar materiales didácticos validados como una estrategia para la promoción de la salud. **Objetivo:** Validar dos materiales didácticos en la población sur de Yucatán para la mejora en la promoción de la alimentación saludable. **Material y Método:** Estudio transversal mixto, con muestra a conveniencia de 112 personas de 18-60 años. La investigación se llevó en las siguientes etapas: Preproducción, Elaboración y Validación, esta última se dividió en tres fases: 1. Validación técnica, con la participación de nutriólogos; 2. Prueba piloto, realizada con personas con características similares a la población objetivo y 3. Validación con la población. Las variables estudiadas fueron: atractividad, comprensión, identificación, aceptación e inducción a la acción. Se aplicó el coeficiente de alfa de Cronbach para evaluar la confiabilidad y validez del instrumento. **Resultados:** El rotafolio reflejó una confiabilidad aceptable ( $\alpha=0.761$ ) y el franelógrafo una confiabilidad buena ( $\alpha=0.832$ ). las variables con mayor necesidad de mejoras fueron: comprensión, aceptación e identificación en ambos materiales didácticos. **Conclusiones:** Los materiales son estadísticamente confiables, aunque son susceptibles de mejorarlos atendiendo las variables, comprensión, aceptación e identificación. **Palabras Clave:** Validación, Materiales didácticos, Alimentación saludable.

### ABSTRACT

**Introduction:** The change in the selection of foods, preferably industrialized and / or hypercaloric, contributes to health problems. Hence the importance of implementing validated teaching materials as a strategy for health promotion. **Objective:** "To validate two teaching materials in the southern population of Yucatán to improve the promotion of healthy eating." **Material and method:** Mixed cross-sectional study, with a convenience sample of 112 people aged 18-60 years. The research was carried out in the following stages: Preproduction, Elaboration and Validation, the latter was divided into three phases: 1. Technical validation, with the participation of nutritionists; 2. Pilot test, carried out with people with characteristics similar to the target population and 3. Validation with the target population. The variables studied were: attractiveness, understanding, identification, acceptance and induction to action. Cronbach's alpha coefficient was applied to assess the reliability and validity of the instrument. **Results:** The flip chart showed acceptable reliability ( $\alpha = 0.761$ ) and the flannel board a good reliability ( $\alpha = 0.832$ ). the variables with the greatest need for improvement were: understanding, acceptance and identification in both teaching materials. **Conclusions:** The materials are statistically reliable, although they can be improved by taking into account the variables, understanding, acceptance and identification. **Key words:** Validation, Didactic materials, Healthy eating.

Correspondencia: Neysi María Canul Tamay [A17016971@alumnos.uady.mx](mailto:A17016971@alumnos.uady.mx)

Recibido: 05 de octubre 2021, aceptado: 18 de noviembre 2021

©Autor2022



DOI: <https://doi.org/10.29105/respyn21.1-3>

Citation: Canul Tamay N.M., Barradas Castillo M.R., Lendecky Grajales A.C., Pavía Carrillo E.F. (2022) Validación de materiales didácticos sobre alimentación saludable en el sur de Yucatán. *Revista Salud Pública y Nutrición*, 21 (1), 19-27.

## **Introducción**

En las últimas décadas la modernización, favorecida por la urbanización y las nuevas tecnologías, ha traído comodidad y en ciertos aspectos una mejora en la calidad de vida de nuestra sociedad; sin embargo, estos cambios han afectado y modificado drásticamente el estilo de vida y la alimentación de la población mexicana (Ayuso, y Castillo, 2017). En la actualidad es muy notorio y preocupante cómo estos cambios han provocado que la dieta tradicional de las comunidades rurales, basadas principalmente en alimentos frescos y naturales, cultivados por ellos mismos, como es el maíz, frijol y chile, se vea sustituidos por la dieta occidental, dominado principalmente por los productos industrializados, alimentos hipercalóricos, abundantemente en azúcares simples y grasas saturadas (Marín, Sánchez y Maza, 2014). Esta transición alimentaria ha favorecido problemas de salud de la población, reflejándose en el aumento de la prevalencia e incidencia de sobrepeso y obesidad, así como de las enfermedades crónico-degenerativas. Este panorama de salud emergente a nivel mundial hace un llamado para involucrarse en la Promoción de la Salud, la cual abarca un conjunto de intervenciones y acciones que van dirigidas a beneficiar y proteger el estado de salud, así como la calidad de vida, mediante la prevención y solución de causas primordiales de los problemas (OMS, 2017), siendo por lo tanto una vía indispensable para persuadir a la sociedad hacia hábitos y prácticas alimentarias saludables. Por lo anterior, en la educación para la salud, considerado el instrumento de la promoción, es sumamente necesario el empleo de materiales didácticos para facilitar la transmisión del mensaje a la población y ayudar a construir conocimiento, así como favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje (Díaz, Pérez, Báez y Conde, 2012) y (Vásquez, 2014). Sin embargo, el impacto que tendrán los materiales didácticos depende en gran medida de su diseño y contenido, así como de su correcta adaptación a las características y necesidades de los destinatarios (Salazar, Shamah, Escalante, Jiménez, 2012). Consciente de esto, la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 1984) recalca la necesidad del uso de materiales didácticos sencillos, de calidad y acorde a las características de la población para promover el autocuidado y las medidas preventivas en salud.

Se han establecido dos tipos de validación, la primera, es la técnica; su finalidad es asegurar que los contenidos sean claros y apropiados, mediante una revisión efectuada por un grupo de expertos en el tema que se aborda. La segunda es la validación con la población, la cual requiere de dos grupos; el piloto y el objetivo (UNICEF, 2003). El grupo piloto, debe tener características similares a la población de interés, con el fin de identificar la mejora en el contenido, el lenguaje, así como, conocer si la estructura y diseño del material funciona y es apto para ser utilizado, para que, finalmente la validación se realice con la población objetivo.

Existen autores que ratifican la importancia de la validación de materiales didácticos, “El proceso de validación es necesario antes de usar los materiales como ayuda educativa, con el fin de valorar su pertinencia, validez y potencialidad para motivar la adopción voluntaria de conductas saludables” (Arismendi, Carmona, Rodríguez y Alzate, 2015, p.67). De igual manera Franco, Alzate, Granda, Hincapié y Muñoz (2018), exponen la gran importancia de evaluar los materiales en el área de la salud, para lograr su adaptación y adecuación a las características y necesidades de la población y con esto poder garantizar la calidad y efectividad, evitando de esta manera el uso de material didáctico sin impacto educativo.

Por lo mencionado anteriormente se recalca la importancia de validar materiales, tomando en cuenta los criterios de Ziemendorff y Krause (2003): atractividad, comprensión, identificación, aceptación e inducción a la acción. La atractividad hace referencia a que el material contiene elementos suficientemente buenos para captar y llamar la atención; la evaluación se da mediante aspectos como los colores, las imágenes, el tipo de letra o diseño que se está utilizando (UNICEF, 2003). El segundo (comprensión), evalúa si la población entiende y tienen claro el mensaje o si hay existencia de confusión respecto al contenido del material. El tercero (identificación), tiene en cuenta lo sociocultural, por lo que explora si la población se siente identificada con las ideas y el contenido plasmado, evidenciando si perciben que el material fue elaborado y dirigido específicamente para ellos (Franco, et al., 2018). El cuarto (aceptación), su evaluación da como resultado conocer si hay indignación con el mensaje, el lenguaje, las

imágenes, el enfoque dado y el contenido; en caso contrario a esto, evidencia la aceptación de la población respecto a las características del material, las ideas, así como las propuestas o acciones que se quieren alcanzar. El último (inducción a la acción), explora si se percibe que el contenido del material va a favorecer cambio en el comportamiento, es decir, identificar si se favorece la motivación y adopción de los comportamientos dirigidos al mejoramiento de salud (Barradas, Lendecky, Coop y Pavía, 2021).

De aquí la relevancia de la validación de los materiales didácticos, porque permite identificar los aspectos de mejora y lograr focalizar los materiales al grupo de interés, para favorecer la adecuada transmisión del mensaje. Por lo contrario el omitir este proceso de validación solo propicia caer en el error de contemplar solo el punto de vista, las exigencias de las personas involucradas en la elaboración, así como el no considerar las diferencias que existen, en el aspecto socioeconómico, sociocultural, el nivel educativo y las perspectivas de la población objetivo, dando como resultado que se siga invirtiendo en la elaboración de materiales didácticos inadecuados, carentes en características necesarias para alcanzar su efectividad y calidad (Ziemendorff y Krause, 2003).

Por todo lo anterior, se tiene como objetivo “Validar dos materiales didácticos en la población sur de Yucatán para la mejora en la promoción de la alimentación saludable”. Este estudio traerá beneficios tanto para la región sur como para la sociedad en general, ya que al contar con material didáctico validado de calidad y focalizado a la población, permitirá que haya una mejor comprensión y sobre todo eficacia en la transmisión de la información, lo que a su vez motive a la población a realizar acciones que beneficien su salud.

### Material y Método

Se realizó un estudio transversal mixto, donde el universo fue la población adulta de las localidades de Tixméhuac, Tahdziú y Chacsinkín, con una muestra a conveniencia de hombres y mujeres adultos de 18 a 60 años, conformada por 112 personas; 12 participaron en la prueba piloto (cinco para el rotafolio y siete para el franelógrafo) y 100 en la validación de ambos materiales (50 para el rotafolio y 50 en el franelógrafo). Todos los participantes firmaron el consentimiento informado.

Se excluyeron aquellas que no tenían disponibilidad para participar en las reuniones programadas y quienes no cumplieron con los protocolos sanitarios. Previo a la validación de los materiales se llevó a cabo la validación técnica conformada por cuatro profesionales del área de Nutrición de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY).

Para el desarrollo de los instrumentos de validación se siguieron las recomendaciones de Ziemendorff y Krause (2003) y la OPS (1984), incluyéndose los siguientes criterios: atractividad, aceptación, comprensión, identificación e inducción a la acción. El instrumento se estructuró en 8 o 9 ítems para valorar cada una de las variables, haciendo un total de 40 ítems, con una escala de Likert del 1 al 5, donde 1 representa un menor cumplimiento y 5 un mayor cumplimiento (9). La escala para evaluar los resultados del instrumento fue: 40-45 puntos no necesita reformas, 21-39 necesita reformas y  $\leq 20$  puntos el material debe ser rechazado (OPS, 1984).

Para la captura de los resultados obtenidos, se elaboró la base de datos, donde se ingresó la información de cada etapa de validación; el análisis y tabulación se realizó mediante estadística descriptiva, con software SPSS®, versión 25 en español.

La evaluación de la confiabilidad del instrumento se realizó con el coeficiente alfa de Cronbach, la cual refleja la consistencia entre los diferentes ítems y si existe correlación entre sí (Chaves y Rodríguez, 2017). Los criterios de interpretación se muestran en la tabla 1.

**Tabla 1. Valoración de confiabilidad según el coeficiente alfa de Cronbach.**

Intervalo de coeficiencia de Alfa de Cronbach	Interpretación
0-0.5	Inaceptable
0.5-0.6	Pobre
0.6-0.7	Cuestionable
0.7-0.8	Aceptable
0.8-0.9	Bueno
0.9-0.95	Excelente

Fuente: Chaves y Rodríguez (2017).

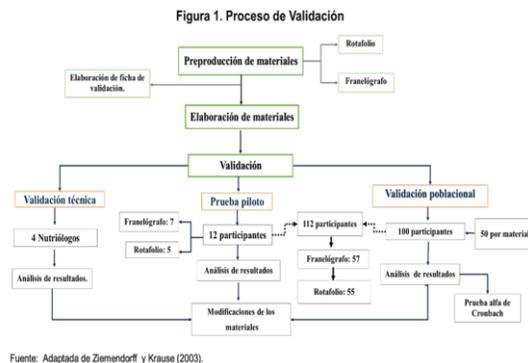
El proceso de elaboración de los materiales y su respectiva validación consistió en las siguientes etapas: La primera (preproducción) consistió en la búsqueda de información bibliográfica sobre alimentación saludable en la etapa adulta) y se estructuró la ficha técnica de la información. La segunda fue la elaboración de los materiales didácticos, la cual consistió en definir primero la secuencia didáctica y posteriormente la organización de la información en el material. La tercera fue la validación y consistió en tres fases; la técnica, la prueba piloto y la poblacional.

En la validación técnica, participaron cuatro profesionales del área de la nutrición de la UADY, a quienes se les presentó los materiales elaborados y se solicitó su evaluación mediante el instrumento de validación. Derivado de los puntajes y observaciones de los expertos se hicieron cambios en la primera versión de los materiales didácticos.

En la prueba piloto participaron 12 mujeres, de las cuales cinco valoraron el rotafolio y siete el franelógrafo, quienes cumplían con características similares a las personas que colaboraron en la validación poblacional. El proceso de validación dio inicio con la exposición del tema utilizando los materiales didácticos. Se realizaron dos sesiones de 45 min para cada material, al término de la presentación del tema se proporcionó a cada participante el instrumento de validación para que lo contestaran. Derivado de los puntajes y observaciones se hicieron cambios en los materiales. Cabe destacar que en ambas pruebas piloto la explicación del tema de ambos materiales se realizó en lengua maya, debido a que la mayor parte de los participantes refirió hablar y entenderla al ser su lengua materna.

La Validación poblacional, se llevó a cabo con la participación de un total de 50 personas por cada material didáctico, dando inicio con la exposición del tema, con una duración de 45 min para cada material (franelógrafo y rotafolio). Finalizando la exposición del tema se proporcionó el instrumento de validación para que los participantes evaluarán el material didáctico. Debido a la contingencia por Covid-19, fue necesario convocar a la población por grupos de 10 personas para guardar la sana distancia y aplicar las medidas sanitarias establecidas por el gobierno.

A continuación, en la figura 1, se esquematiza el proceso de validación de los materiales didácticos.



## Resultados

En la investigación participaron 112 adultos, de los cuales el 70.5 % eran mujeres y el 29.5 % hombres. Del total de la muestra el 11 % corresponde a las 12 personas que integraron las pruebas piloto; y el 89% corresponde a los 100 participantes de la validación poblacional. A continuación, se presentan los resultados de la investigación en el orden en que se realizó la validación:

Los resultados de la validación técnica del franelógrafo (Tabla 2) muestran que la atractividad e inducción a la acción no requieren reformas, mientras que las tres variables restantes sí muestran necesidad de reformas. Los cambios sugeridos por los expertos fueron: eliminar algunas imágenes utilizadas en el apartado de características de la alimentación saludable y la de las recomendaciones. Por su parte, en la validación técnica del rotafolio (Tabla 2), se observó que la atractividad e inducción a la acción reflejó no necesitar reformas, mientras que la comprensión, aceptación e identificación requieren reformas. Los cambios sugeridos por los expertos fueron: necesidad de eliminar palabras técnicas, mejorar la redacción, así como cambiar algunas imágenes que causan confusión en el apartado de las recomendaciones.

**Tabla 2. Resultado de validación técnica de los materiales didácticos**

Validación	Clasificación	Comprensión	Atractividad	Aceptación	Identificación	Inducción a la acción
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Técnica (Frelógrafa)	No necesita reformas	2 (50)	4 (100)	2 (50)	3 (75)	4 (100)
	Necesita reformas	2 (50)	0 (N/A)	2 (50)	1 (25)	0 (N/A)
Técnica (Rotafolio)	No necesita reformas	3 (75)	4 (100)	2 (50)	3 (75)	4 (100)
	Necesita reformas	1 (25)	0 (N/A)	2 (50)	1 (25)	0 (N/A)

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del instrumento de validación.  
N/A: No aplica, referente a 0 participantes.

Como se puede observar en la tabla 3, en la prueba piloto las variables de atractividad, aceptación, identificación e inducción a la acción no necesitan reformas y solo la comprensión reflejó necesidad de reformas, con un porcentaje de 14%, que corresponde a un participante. Las sugerencias de mejora fueron que se modificaran algunas palabras para la explicación del tema, ya que el lenguaje fue muy técnico.

Por otro lado, en la tabla 4, se observa, que en la prueba piloto las variables de atractividad, identificación e inducción a la acción no reflejaron necesidad de reformas, siendo solo variables de comprensión y aceptación, los que presentaron necesidad de reformas, con porcentaje un 20%, que equivalen a un participante en cada uno. Se identificó que los participantes consideran que el material contiene una amplia información, por lo cual refieren no comprender en concreto todo lo que se explicó, de igual manera, se identificó que algunos elementos del material no son considerados por los participantes como parte de su cultura, por lo tanto, no se sentían identificados.

**Tabla 3. Resultado por variables de validación del franelógrafo**

Validación	Clasificación	Comprensión	Atractividad	Aceptación	Identificación	Inducción a la acción
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Prueba piloto	No necesita reformas	6 (86)	7 (100)	7 (100)	7 (100)	7 (100)
	Necesita reformas	1 (14)	0 (N/A)	0 (N/A)	0 (N/A)	0 (N/A)
Poblacional	No necesita reformas	34 (68)	45 (90)	32 (64)	37 (74)	48 (96)
	Necesita reformas	16 (32)	5 (10)	18 (36)	13 (26)	2 (4)

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del instrumento de validación.  
N/A: No aplica, referente a 0 participantes.

**Tabla 4. Resultado por variable de validación del rotafolio**

Validación	Clasificación	Comprensión	Atractividad	Aceptación	Identificación	Inducción a la acción
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Prueba piloto	No necesita reformas	4 (80)	5 (100)	4 (80)	5 (100)	5 (100)
	Necesita reformas	1 (20)	0 (N/A)	1 (20)	0 (N/A)	0 (N/A)
Poblacional	No necesita reformas	36 (72)	47 (94)	38 (76)	33 (66)	40 (80)
	Necesita reformas	14 (28)	3 (6)	12 (24)	17 (34)	10 (20)

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del instrumento de validación.  
N/A: No aplica, referente a 0 participantes.

En la validación poblacional del franelógrafo, como se observa en la tabla 3, el 32% requiere modificaciones en la comprensión, 10% en atractividad, 36% en aceptación, 26% identificación y solo el 4% en inducción a la acción. En la tabla 5, se muestra el consenso de los comentarios recibidos en las variables para la mejora del material didáctico.

**Tabla 5. Resultados de validación poblacional del franelógrafo**

Variables de validación	Comentarios
Comprensión	Que el lenguaje utilizado para la explicación del tema sea acorde al grupo. "En la explicación se dijo algunas palabras técnicas que posiblemente no todos comprendan, por ejemplo: Lípidos". (P1). Es bastante información y es difícil explicarlo a otras personas.
Atractividad	El tipo de letras de los títulos no son muy llamativos.
Aceptación	"Hay que contextualizar los alimentos al contexto rural, la piña, no hay por el pueblo." (P2) "No todos entienden bien español, algunos entienden más la maya." (P3) y "Debe ser más contextualizado a la alimentación comunitaria." (P4)
Identificación	La piña no hay aquí en el pueblo, el aceite de canola y de girasol no son de por aquí.
Inducción a la acción	No siempre se puede comprar los alimentos y se come lo que hay.

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del instrumento de validación.

Con respecto a la Validación poblacional del rotafolio, los resultados reflejaron que el 28% necesita mejoras en comprensión, 6% en atractividad, 24% en identificación, 34% en aceptación y 20% en inducción a la acción (Tabla 4).

En la tabla 6, se muestra los comentarios de los participantes en cada variable de validación para la mejora del material didáctico.

**Tabla 6. Resultados de validación poblacional del rotafolio**

variables de validación	Comentarios
<b>Comprensión</b>	Hay mucha información y no todo se logra captar bien. Se entendió más o menos. Poder explicarlo a otras personas está difícil, porque son varias cosas y se olvida. "Las letras están un poco pequeñas y desde mi lugar no se ve muy bien". (P5) No se usa lenguaje que toda la población entiende.
<b>Atractividad</b>	Hay elementos innecesarios en el material, algunos alimentos. El tipo y tamaño de letra no resultan muy llamativos y los colores de algunas imágenes no se aprecian muy bien y por lo tanto no resaltan la información.
<b>Aceptación</b>	"Hay que contextualizar los alimentos al contexto rural." (P6)
<b>Identificación</b>	Hay expresiones que no resultan familiar. Algunas imágenes no se relacionan con la vida cotidiana. "El aceite de coco, de girasol no hay aquí". (P7)
<b>Inducción a la acción</b>	Está bien lo que se dice, pero a veces no podemos hacerlo, comemos lo que nos alcanza y tenemos en la casa.

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del instrumento de validación.

Finalmente, cuando se realizó el estadístico alfa de Cronbach, como se observa en la tabla 7, los resultados del coeficiente muestran que el instrumento de validación del rotafolio tiene una confiabilidad aceptable, mientras que el del franelógrafo reflejó una confiabilidad buena lo que significa que los instrumentos y la información plasmada en los materiales didácticos tienen un grado de confiabilidad y validez (Chaves y Rodríguez, 2017).

**Tabla 7. Resultado del coeficiente alfa de Cronbach de la validación poblacional**

Material didáctico	Coefficiente de Alfa de Cronbach
Franelógrafo	0.836
Rotafolio	0.761

Fuente: Prueba de Coeficiente alfa de Cronbach.

### Discusión

Los resultados obtenidos en el coeficiente de alfa de Cronbach evidencian que los instrumentos de este estudio son estadísticamente confiables, lo que brinda certeza que la información contenida en los materiales permite medir la comprensión, la atractividad aceptación, identificación e inducción a la acción sobre el tema de la alimentación saludable. Estos resultados son semejantes a los de Barradas, et

al. (2020), en la cual demostraron que cinco de sus instrumentos validación eran confiables y por lo tanto sus correspondientes materiales didácticos estaban listos para poder utilizarse como están, de todos estos materiales resaltamos los resultados obtenidos en el rotafolio ( $\alpha = 0.81$ ) y franelógrafo ( $\alpha = 0.99$ ) de dicho estudio. Por otro lado, autores como Gómez, Cerrado y Rangel (2018), manejando las mismas variables de validación y misma escala de evaluación al del presente estudio, evidenciaron puntajes  $\geq 0.9$ , demostrando que el instrumento tiene confiabilidad excelente y por lo tanto resultados favorables hacia las variables de validación y hacia el material mismo. En esta misma línea Chávez y Rodríguez (2017), en la validación de un cuestionario, evidenciaron que los ítems empleados tenían un alto grado de confiabilidad.

Con base a lo anterior, se puede decir que la aplicación de la prueba de alfa de Cronbach es igual de eficiente independientemente del tipo de material e ítems formulados, de aquí la relevancia que tiene su aplicación para evaluar la confiabilidad a fin de tener una mayor objetividad, precisión y consistencia de los resultados de cada una de las variables de los instrumentos de validación.

En esta investigación, la validación técnica se realizó con la participación de profesionales de la nutrición, representando un aspecto bastante favorable, ya que permitió identificar pautas concisas de mejora, en el diseño, así como una mejor adecuación de la información, lo cual es consistente con lo que plantea Salazar, et al. (2012), al ratificar que los materiales sobre nutrición deben ser revisados por expertos en el tema, para lograr unificar criterios de forma como de contenido, para que el mensaje sea más claros y comprensibles, de igual manera las contribuciones de jueces o expertos conllevan a enriquecer, así como mejorar la aplicabilidad del material didáctico, porque permite identificar si se requiere reformular la información, sustituir términos o las imágenes empleadas, para garantizar que el material que llegue a la población sea de calidad (Moura I, et al., 2017).

Por lo que las modificaciones realizadas tras la validación técnica se vieron reflejadas positivamente en los resultados de las pruebas piloto, en los cuales tres de las variables evaluadas no necesitaron reformas, siendo solo la comprensión y aceptación los que presentan porcentajes mínimos de reforma.

En la validación poblacional se pudo observar que las características de atractividad e inducción a la acción fueron mejor calificadas, ya que un mínimo porcentaje refirió que se necesitan reformas en cuanto al tamaño y colores de letras e imágenes, mientras que la inducción a la acción los resultados evidenciaron que la población identifica que debe realizar cambios en su alimentación y estilos de vida, para prevenir enfermedades, así mismo mencionaron que su consumo de alimentos lo hacen de acuerdo a lo que tienen acceso y disponible en su comunidad. Siendo esto similar a lo obtenido por Franco, et al. (2018), en su la validación de materiales, en la cual la atractividad reflejó respuestas favorables a comparación de las otras variables, siendo necesario realizar solo mínimas modificaciones, respecto al tamaño de la letra, mientras que en la segunda variable se evidenció que a pesar de que se refuercen conductas presentes en los participantes, no todos tenían la costumbre, la disponibilidad y accesibilidad de adquirir los alimentos que se proponían en el material. De aquí que se recalca la importancia de que los materiales transmitan información que motiven y refuercen las intenciones de cambio de conducta en alimentación y nutrición, porque la recepción del mensaje permite que los participantes puedan confrontar sus hábitos y percepciones con la información que van adquiriendo (Arisemendi, et al., 2015).

Por otra parte, el rotafolio y el franelógrafo reflejaron mayor necesidad de mejoras en la comprensión, aceptación e identificación. Este resultado es parecido a lo encontrado por Barradas, et al. (2020), al demostrar que dos de sus materiales didácticos (rotafolio y memorama) reflejaron necesidad de mejoras en las variables de entendimiento e identificación, siendo estas relacionadas en cuanto a la redacción y la adecuación de las imágenes con el contexto cultural de su población de estudio, siendo similar a lo encontrado en el presente estudio, en la cual la población indicó que la explicación de los materiales no se adecuó a un lenguaje cotidiano y más comprensible, lo que se puede atribuir al hecho de que en los grupos convocados para la validación, había personas maya hablantes, por lo que al realizar la explicación en español dificultó que se comprendiera la información, lo cual difiere a lo observado en ambas pruebas piloto, en las cuales la explicación de los materiales se realizó en lengua maya, reflejándose un porcentaje muy bajo de

necesidad de reformas en la comprensión, las cuales fueron referentes a la extensión de la información y palabras técnicas. Lo anterior evidencia la necesidad de emplear un lenguaje adecuado a las características de los destinatarios, así como el emplear imágenes adecuadas que resalten la información que se desea transmitir, para facilitar la comprensión del mensaje, independientemente si los participantes saben leer o no (Fernandes, Pereira, Paiva y De Souza, 2020).

De igual manera en la presente investigación se evidenció la necesidad de contextualizar los alimentos a la región, ya que la población refirió que algunos alimentos utilizados no eran propios de su comunidad. Estos resultados sin duda alguna evidencian modificaciones íntimamente relacionadas con aspectos socioculturales de la población de estudio, lo cual se correlaciona con lo que señalan Franco, et al. (2017), que los aspectos culturales y simbólicos su población de estudio, favorecía el arraigo a ciertos alimentos, así como formas de preparación artesanales y de arraigo ancestral. Resultado similar fue lo obtenido por Solano, Casas y Guarín (2019), en su investigación, en el cual la población refleja no sentirse identificada con ciertas imágenes utilizadas en el material, debido a que estas no se consideraban propias del contexto de la comunidad.

Por todo lo anterior esta investigación demuestra la importancia de someter los materiales didácticos que se pretenden utilizar en la promoción de la salud a un proceso de validación, para poder identificar las mejoras, realizar las modificaciones correspondientes y con esto poder garantizar que sean acorde a las necesidades y características de la población, para transmitir mensajes claros y de calidad, tal como lo postulan Ziemendorff y Krause (2003) y la OPS (1984).

### **Conclusiones**

El diseño del rotafolio y el franelógrafo son estadísticamente confiables para la población adulta de la región sur de Yucatán, lo cual significa que pueden ser utilizados como recursos didácticos en la promoción de la alimentación saludable, sin embargo, para poder alcanzar niveles de confiabilidad más altos es deseable realizar las mejoras que surgieron en el proceso de validación y someter a una segunda fase de evaluación con la población para tener la versión final y así verificar

que estén adecuados concretamente a las características, tanto culturales como socioeconómicas de la población.

### Bibliografía

- Arismendi, L.J., Carmona, I.C., Rodríguez, L.N., Alzate, T. (2015). Validación del juego reglado “Chefcitos”, para promover hábitos de vida saludable y el consumo de frutas y verduras en escolares mayores de siete años. *Perspect Nut Hum*, 17 (1): 67-76.  
DOI: 10.17533/udea.penh.v17n1a06
- Ayuso, G., y Castillo, M.T. (2017). Globalización y nostalgia. Cambios en la alimentación de familias yucatecas. *Estudios sociales*, 27(50).  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-45572017000200004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572017000200004)
- Barradas, R., Lendechy A., Coop, F., y Pavía, E. (2021). Validación de materiales didácticos para promover la alimentación saludable en una estancia privada de adultos mayores en Mérida, Yucatán. *Rev. Salud y Bienestar Social*, 5(2).  
<https://www.revista.enfermeria.uady.mx/ojs/index.php/Salud/article/view/110/61>
- Chaves, E., Rodríguez, L. (2017). Análisis de confiabilidad y validez de un cuestionario sobre entornos personales de aprendizaje (PLE). *Rev Ensayos Pedagógicos*, XIII (1): 71-106.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.15359/rep.13-1.4>
- Díaz Brito, Y., Pérez Rivero, J. L., Báez Pupo, F., Y Conde Martín, M. (2012). Generalidades sobre promoción y educación para la salud. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 28(3), 299-308.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252012000300009&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252012000300009&lng=es&tlng=es).
- Fernandes, J., Pereira, I., Paiva, S.K, De Souza, A.C., Fernandes, I.K. (2020). Validación de material educativo para el cuidado de la persona con ostomía intestinal. *Rev Latino-Am. Enfermagem*, 28: e3269. DOI: 10.1590/1518-8345.3179.3269
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2003). *Guía metodológica y video de validación de materiales IEC*.  
<https://www.unicef.org/peru/informes/gu%C3%ADa-metodol%C3%B3gica-video-validaci%C3%B3n-de-materiales>
- Franco, A., Alzate, T., Granda, D.M., Hincapié, L.M., Muñoz, L.M. Validación de material educativo del programa “Niñ@s en Movimiento” para el tratamiento de la obesidad infantil. (2018). *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*, 36 (3): 109-119.  
DOI:  
<https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v36n3a11>
- Gómez, A.L., Cerrado, R., Rangel, R.E. (2017). Validez del material educativo de un programa de educación ambiental- sanitario no formal. *Educere*, 22(71): 1-5.  
[https://www.redalyc.org/jatsRepo/356/35656002011/html/index.html#redalyc\\_35656002011\\_ref12](https://www.redalyc.org/jatsRepo/356/35656002011/html/index.html#redalyc_35656002011_ref12)
- Marín, A. D., Sánchez, G.; y Maza, L. L. (2014). Prevalencia de obesidad y hábitos alimentarios desde el enfoque de género: el caso de Dzutóh, Yucatán, México. *Estudios sociales*, 22(44), 64-90.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-45572014000200003&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572014000200003&lng=es&tlng=es).
- Moura, I.H, Silva, A., Rocha, A.F., Lima, L.H., Moreira, T.M., Silva, A.R. (2017) Construcción y validación de material educativo para prevención de síndrome metabólico en adolescentes. *Rev. Latino-Am Enfermagem*, 25: e2934.  
DOI: 10.1590/1518-8345.2024.2934
- Organización Panamericana de la salud. (1984). *Guía para el diseño, utilización y evaluación de materiales educativos de salud*. Washington: OPS.
- Salazar, A.A., Shamah, T., Escalante E.I., Jiménez A. (2012). Validación de material educativo: estrategia sobre alimentación y actividad física en escuelas mexicanas. *Rev Esp Comun Salud*, 3(2): 96-109.

Solano, M.H., Casas, C., Guarín, A. (2019). Experiencia de validación de material educativo para pacientes anticoagulados en un servicio de consulta externa. *Repert Med Cir*, 28(2):97-104. DOI: 10.31260/RepertMedCir.v28. n1.2019.917

Vásquez, M.D. (2014). *Importancia de la diversidad de materiales educativos en los rincones de aprendizaje en el nivel inicial* (informe Previo a grado académico y título de Licenciada en Educación Inicial y Preprimaria). Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango.

World Health Organization. Division of Health Promotion, Education, and Communication. (1998) . *Promoción de la salud: glosario. Organización Mundial de la Salud.*  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67246/WHO\\_HPR\\_HEP\\_98.1\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67246/WHO_HPR_HEP_98.1_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ziemendorff, S., Krause, A. (2003). *Guía de validación de materiales educativos con enfoque en materiales de educación sanitaria*. Chiclayo, Perú: Convenio Gtz – OPS.

## EFFECTO DE LOS ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3 EN INDIVIDUOS CON OBESIDAD: REVISIÓN SISTEMÁTICA.

EFFECT OF OMEGA-3 FATTY ACIDS IN INDIVIDUALS WITH OBESITY: A SYSTEMATIC REVIEW.

Longoria-Oyervidez Miguel Eduardo\*, Treviño-Casanova Karina Lizbeth\*, Sánchez-Peña María Alejandra\*, Cuellar- Robles Sofía\*, González-Nava Edna Judith\*.

\*Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Salud Pública y Nutrición. México.

### RESUMEN

**Introducción:** La obesidad hoy en día es un grave problema de salud pública a nivel mundial, nacional y local, por lo que se ha estudiado el papel de los ácidos grasos omega-3 en la regulación del peso corporal. **Objetivo:** Conocer el efecto benéfico de la suplementación con omega-3 en seres humanos con obesidad. **Material y Método:** Se realizó una búsqueda en cuatro bases de datos en línea donde el tamaño de muestra fue de 34 a 154 participantes, todos los participantes comprendían con un IMC >30y <40 kg/m<sup>2</sup> y una edad adulta promedio de 18 a 70 años. La duración de la intervención con suplementación de omega-3 fue de 10 a 30 semanas, utilizando una dosis de 300 mg a 4 gramos. **Resultados:** La suplementación con los ácidos grasos omega-3, durante 10 a 30 semanas con una dosis de 1 a 3 gramos, podrían ayudar a mejorar el índice de masa corporal (IMC) y el índice cintura-cadera (ICC), al igual que la modulación inflamatoria en las adipocinas IL8 y la proteína C reactiva. **Conclusiones:** La evidencia de la eficacia de la suplementación con los ácidos grasos omega-3 para la pérdida de peso no es sólida, por lo que es importante continuar investigando y revisando sus efectos. **Las limitaciones del estudio:** número limitado de estudios, además las investigaciones se realizaron en modelos animales. **Palabras Clave:** obesidad, ácidos grasos omega 3, suplementos dietéticos.

### ABSTRACT

**Introduction:** Obesity today is a serious public health problem at the global, national and local level, for which the role of omega-3 fatty acids in the regulation of body weight has been studied. **Objective:** To know the beneficial effect of omega-3 supplementation in obese humans. **Material and method:** A search was carried out in four online databases where the sample size was 34 to 154 participants, all participants had a BMI > 30 and <40 kg / m<sup>2</sup> and an average adult age of 18 to 70 years. The duration of the intervention with omega-3 supplementation was 10 to 30 weeks, using a dose of 300 mg to 4 grams. **Results:** Supplementation with omega-3 fatty acids, for 10 to 30 weeks with a dose of 1 to 3 grams, could help improve body mass index (BMI) and waist-hip index (ICC), as well as than inflammatory modulation in IL8 adipokines and C-reactive protein. **Conclusions:** The evidence for the efficacy of omega-3 fatty acid supplementation for weight loss is not strong, so it is important to continue researching and reviewing its effects. **Study limitations:** limited number of studies, in addition to research conducted in animal models. **Key words:** obesity, omega 3 fatty acids, dietary supplements.

Correspondencia: Edna Judith González-Nava [edna.navag@uanl.mx](mailto:edna.navag@uanl.mx)

Recibido: 21 de septiembre 2021, aceptado: 06 de diciembre 2021

©Autor2022



DOI: <https://doi.org/10.29105/respyn21.1-4>

Citation: Longoria-Oyervidez M.E., Treviño-Casanova K.L., Sánchez-Peña M.A., Cuellar-Robles S., González-Nava E.J. (2022) Efecto de los ácidos grasos Omega-3 en individuos con obesidad: Revisión Sistemática. *Revista Salud Pública y Nutrición*, 21 (1), 28-35.

## **Introducción**

La prevalencia de obesidad a nivel mundial trae consigo un enorme riesgo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares, predisponiendo a un estado pro-inflamatorio (Castellanos T & Rodríguez D, 2015; Ellulu et al., 2017).

Según datos presentados por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) en la Encuesta de Salud y Nutrición (ENSANUT) en el año 2018, reportó que, a nivel nacional, el porcentaje de adultos de 20 años y más, con sobrepeso y obesidad fue de 75.2%, porcentaje que en el 2012 fue de 71.3 por ciento (INSP, 2018).

La Asociación Estadounidense de Endocrinólogos Clínicos (AACE) y el Colegio Estadounidense de Endocrinología (ACE) han definido la obesidad como “enfermedad crónica basada en la adiposidad por sus siglas en inglés ABCD”, este término identifica explícitamente una enfermedad crónica, aludiendo a una base fisiopatológica precisa (Mechanick et al., 2017).

La clasificación actual de Obesidad propuesta por la OMS está basada en el Índice de Masa Corporal (IMC) (Moreno M, 2012). De esta manera, se aplica el término “obesidad” a cualquier persona con una relación peso-talla o IMC de  $\geq 30$  kg / m<sup>2</sup>. Esta definición ha llegado a confundir por las implicaciones relacionadas con la salud, ya que el diagnóstico se basa únicamente en una medición antropométrica, por lo que el biomarcador de peso y talla no determina la adiposidad por sí sola (Mechanick et al., 2017).

### Etiología y Fisiopatología de la obesidad: expansión del tejido adiposo.

La obesidad está modulada por factores genéticos, epigenéticos, fisiológicos y de estilo de vida, donde hay elevada ingesta calórica, con bajo gasto energético. El tejido adiposo contiene aproximadamente 600 factores bioactivos considerados adipoquinas, las más estudiadas son la leptina y la adiponectina. Durante la obesidad se observa alteración en la secreción de estas sustancias debido a la inflamación, lo cual conlleva a anomalías metabólicas. En la obesidad como enfermedad crónica, se puede observar mayor infiltración de monocitos (atraídos por sustancias químicas) que a su vez madurarán a macrófagos lo cuales secretarán

una gran cantidad de sustancias inflamatorias (Suárez Carmona et al., 2017; Izaola, 2015).

### Aspectos de los ácidos grasos omega-3 en la intervención nutricional

Los ácidos grasos omega-3 son ácidos grasos polinsaturados que se encuentran en tres principales formas en los alimentos: ácido eicosapentaenoico (20:5 omega-3, EPA), ácido docosahexaenoico (22:6 omega-3, DHA) y alfa linolénico (18:3 omega-3, a-ALA) (Castellanos T & Rodríguez D, 2015).

Hoy en día se conoce del requerimiento de mayores concentraciones de ácidos grasos omega-3, recomendadas para la prevención de enfermedades cardiovasculares y neurodegenerativas, con efecto, antiinflamatorio, aunque aún falta evidencia, se ha motivado al desarrollo de procesos que permiten obtener altas concentraciones de ácidos grasos omega-3 ya sea de EPA, DHA o de ambos. Este proceso se puede realizar de forma química o mediante enzimas; el cual consiste en separar los ácidos grasos de estructura triglicéridica de los aceites marinos, transformándolos en esteres del etanol (Valenzuela B, 2014).

### Mecanismo de los omega-3 en la pérdida de peso.

Los posibles mecanismos relacionados con el efecto de los omega-3 sobre el peso corporal o la masa de grasa corporal parecen estar asociados con cambios metabólicos relacionados con la obesidad, incluida la modulación del metabolismo de los lípidos, la regulación de las adipocinas (como la adiponectina y la leptina) y la disminución de la inflamación del tejido adiposo (Delpino et al., 2021).

Los ácidos grasos omega-3 son eficaces para proteger contra la obesidad al activar el tejido adiposo pardo (BAT) que ayuda al gasto energético a través de su función termogénica especializada. El EPA aumenta la termogénesis mediante el desacoplamiento de la proteína 1 (UCP-1), esta proteína estimula el consumo de energía y permite la generación de calor (Saini & Keum, 2018).

Según Faurot et.al (2016) cada vez es más complejo consumir ácidos grasos omega-3 de origen marino, por lo que el uso de suplementos dietéticos es común, su evaluación es desafiante, especialmente entre las poblaciones de minorías étnicas, como los hispanos / latinos. Aún es controversial mediante la evidencia,

si el consumo de ácidos grasos omega-3 puede influir en el efecto antiinflamatorio en la obesidad.

Se ha estimado el papel de los ácidos grasos omega-3 de cadena larga, docosahexaenoico (DHA) y eicosapentaenoico (EPA) en la regulación del peso corporal y efecto antiinflamatorio, por lo que, según la evidencia científica encontrada, el objetivo del presente estudio es revisar la literatura sobre investigaciones que evaluaron el efecto benéfico de la suplementación con omega-3 en seres humanos con obesidad.

### **Metodología**

Para resolver el problema o tema de revisión se elaboró la pregunta PICO considerando los siguientes elementos: P; (paciente o problema): estudios con personas mayores o igual a 18 años y un índice de masa corporal mayor o igual a 30 kg/m<sup>2</sup>. I; (intervención): suplementación con los ácidos grasos omega-3. C; (Comparación): con grupo placebo. O; (outcome o resultado): donde se muestren resultados en los parámetros antropométricos (peso, masa grasa, masa libre de grasa, circunferencia de cintura e ICC), perfil bioquímico y antiinflamatorio en adultos con obesidad. Por lo tanto, la pregunta PICO fue la siguiente: ¿El omega 3 tiene un efecto benéfico en la obesidad? Para contestar esta pregunta, el presente estudio se ajustó a la declaración PRISMA para revisiones sistemáticas y metanálisis.

### Estrategia de búsqueda

Se realizó la búsqueda de ensayos clínicos en buscadores como Pubmed ®, Science Direct ®, Google académico ® y Cochranelibrary ®. La información que se utilizó para esta revisión se identificó en artículos acerca de los ácidos grasos omega-3 y su efecto en la obesidad. Las palabras claves que se utilizaron fueron: “obesidad”, “omega-3”, “suplementación”, “PUFAS”, “Perfil de lípidos”, “Inflamación”, “Adulto”, y las combinaciones entre estas en idioma inglés y español.

### Selección de estudios

En esta revisión basada en la metodología de las revisiones Cochrane, se creó una base de datos con todos los artículos identificados en el software Excel® versión 2013. Se consideraron los estudios realizados en humanos (mayores o igual a 18 años y un índice de masa corporal mayor o igual a 30 kg/m<sup>2</sup>), y solo cuando se administró los ácidos grasos omega-3 como suplemento. De ellos se

incluyeron todos los que cumplían los siguientes criterios: 1) Los que se reportaron como prospectivos, aleatorios (paralelos o transversales), ciegos (dobles o únicos) y de control, con tamaño de la muestra mayor a 30. 2) suplementación con los ácidos grasos omega-3 (proporción de EPA y DHA) o ser grupo control en un periodo mayor de 3 semanas; 3) los que reportaron al menos uno de los siguientes parámetros de composición corporal incluyendo peso corporal, IMC, circunferencia de cintura e índice de cintura-cadera (ICC); 4) Perfil bioquímico enfocado en perfil de lípidos e inflamatorio. Fueron excluidos todos los que no cumplieron los parámetros de selección y los estudios con enfoque a pacientes con obesidad en la unidad de cuidados intensivos.

El proceso de cribado fue realizado individualmente según los criterios de inclusión y exclusión previamente definidos. En caso de desacuerdo, los autores discutieron para establecer un consenso. Primero, cada autor seleccionó los títulos de los artículos de interés de forma independiente. La segunda etapa consistió en la lectura de los resúmenes seleccionados; posteriormente, los artículos se leyeron en su totalidad. Finalmente, también se revisaron las referencias de todos los artículos leídos en su totalidad.

### Evaluación de la calidad

La evaluación de la calidad de los artículos se realizó utilizando la herramienta de evaluación de riesgos Cochrane (Higgins JPT, et al). Esta escala evalúa siete ítems, y cada ítem debe clasificarse como de bajo riesgo, alto riesgo o riesgo de sesgo poco claro. Los siete ítems son: 1- generación de secuencia aleatoria; 2- ocultación de la asignación; 3- cegamiento de pacientes y personal; 4- cegamiento de la evaluación de resultados; 5- datos de resultado incompletos; 6- notificación selectiva; 7- otro sesgo. Los meta análisis fueron revisados individualmente y analizados para obtener los datos puntuales de cambio en los parámetros antropométricos, perfil bioquímico y antiinflamatorio

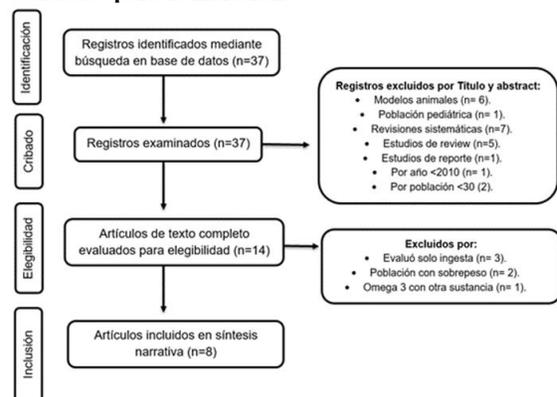
El trabajo fue registrado y revisado por el comité de ética, cumpliendo con la declaración de Helsinki.

### **Resultados**

De acuerdo a la búsqueda realizada se encontraron 37 artículos en total, que contenían las palabras clave

(mencionadas en metodología) en el título o abstract de los artículos. En el primer filtro se excluyeron aquellos que en el título o resumen especificaran que eran de revisión sistemática, reporte, critical reviews y que fueran realizados en animales, enfocados en otros grupos de edad (población pediátrica <18 años y/o adultos mayores >70 años), por el año comprendido (<2010) y por el tamaño de muestra (<30 participantes). Posterior a este filtro se seleccionaron 14 artículos los cuales fueron analizados y de estos se eliminaron 6 por evaluar ingesta a través de alimentos ricos en omega-3, enfoque en población con sobrepeso e ingesta de cápsulas de omega-3 modificadas con otra sustancia bioactiva. De acuerdo con los criterios de selección 8 artículos cumplieron con la metodología de inclusión (ver figura 1).

**Figura 1. Estudios obtenidos en bases de datos evaluados para la inclusión.**



Fuente: Elaboración propia.

En el Consort se incluyen las características de la evaluación y tratamiento de los estudios, los cuales sus años comprendidos fueron del 2010 al 2020, de los artículos que se encontraron 97% cumplieron con esta característica, encontrándose mayor cantidad de publicaciones del año 2013. El tiempo de publicación abarcó del 2011 al 2018, y los del 2013 con tres artículos. El tamaño de muestra fue de 34 a 154 participantes, todos los participantes comprendían con un IMC >30y <40 kg/m<sup>2</sup> y una edad adulta promedio de 18 a 70 años.

La duración de la intervención con suplementación de omega-3 fue de 10 a 30 semanas. Usando una dosis de omega-3 de 300 mg a 4 gramos como dosis mínima y máxima respectivamente, además con

administración de placebos al grupo control en 3 estudios, mientras que en 3 se ofrecieron solo cápsulas de omega-3 y en uno combinado. Todos los artículos evaluaron datos antropométricos, con al menos un parámetro, pruebas de laboratorio como perfil de lípidos, y perfil inflamatorio, otras pruebas más específicas como prueba de tolerancia a la glucosa e índice de calidad del sueño. Para evaluar ingesta se utilizaron frecuencia de alimentos (ver tabla 1).

Efectos de omega-3 en fenotipos antropométricos y de composición corporal

Los artículos que reportaron el efecto de los ácidos grasos omega-3 en los cambios de peso corporal fueron 4, Keshavarz, A y cols., reportaron una pérdida del peso corporal de 3,37% (-3,17 kg) y un 4,35% (-4,19 kg) para placebo y omega-3, respectivamente. Mientras que en el estudio de DeFina, F. y cols., no se observaron diferencias significativas. Los resultados calculados indicaron que el omega-3 no se asoció con una reducción significativa del peso corporal en comparación con los controles. En el IMC se observaron diferencias significativas en todos los artículos, con una disminución con respecto al valor basal en todos los grupos, en los grupos placebo y a los que se les dio omega-3, siendo más significativo la disminución en la dosis de 1 y 2 gramos.

En total, la investigación en los efectos de omega-3 sobre los cambios en la circunferencia de la cintura no se observó heterogeneidad significativa entre los participantes, mientras que, en el ICC, el tratamiento no se encontró asociado en ninguna forma con las modificaciones en el índice cintura-cadera, dado la reducción proporcional de la cadera.

Keshavarz, A. et al reportó el efecto de omega-3 en la composición corporal encontrándose una reducción de la masa grasa del 8.95% (-3,43 kg) y un aumento de la masa libre de grasa del 0,67% (0,29 kg) para el placebo. Para el grupo de omega-3 hubo una reducción tanto en masa grasa de 9,76% (-3,8 kg) como en masa libre de grasa 0,51% (-0,36 kg). Solo González, O. et al. reportó que no se encontró influencia del tratamiento sobre los cambios en la masa libre de grasa observados, los cuales fueron inferiores al 1 % en todos los grupos, y en la masa grasa se observaron diferencias significativas.

Tabla 1. Características de la evaluación y tratamiento.

Autor	Dosis de omega 3	Duración	Parámetros evaluados	Resultados
Munro A. et al.	1 g de Omega-3 (DHA) + (EPA)	12 semanas	Diario de alimentos (3 días). Peso, IMC, CC e ICC, MG, MLG y MM. Ácidos grasos plasmáticos. Niveles de TNFa y IL-6.	La suplementación redujo el peso corporal y de la C.C. Además, hubo reducción en los triglicéridos, mientras que no hubo cambios en el resto de lípidos en sangre.
DeFina, F. et al	3.0 g de Omega-3 (EPA) + (DHA).	24 semanas	Talla, PA, IMC, CC, y Prueba psiquiátrica. PCR y hormona tiroidea estimulante y ácidos grasos. Prueba de ejercicio en bicicleta.	No hubo diferencia en la pérdida de peso en ambos grupos con y sin suplementación. Además, no hubo cambios en los otros parámetros evaluados.
Spencer, M. et al	4 g de Omega-3 (EPA) + (DHA).	12 semanas	Cuestionario de alimentarios. Prueba de tolerancia a la glucosa oral, lípidos séricos, función tiroidea y laboratorios de rutina.	Hubo disminución de triglicéridos en el grupo suplementado, en el perfil de lípidos, glucosa, IL-10, IL-12, resistina y leptina no hubo cambios.
Kiecolt, K. et al	0.5 g de Omega-3, de 347,5 mg de ácido (EPA) y 58 mg (DHA).	16 semanas	Talla y peso. Ácidos grasos plasmáticos, estado de ánimo y citocinas IL-6 y TNF-a. Diámetro abdominal, cuestionario de Frecuencia alimentaria e índice de calidad del sueño.	No hubo diferencias significativas en ningún parámetro salvo en la IL-6.
Keshavarz, A. et al	Omega-3 (cada cápsula 180 mg de EPA y 120 mg de DHA)	12 semanas	Peso, talla, IMC, ICC la MG y MM por InBody270 y el inventario de depresión de Beck.	Hubo reducción de peso y del estado de depresión. Sin cambios en el apetito y en el autocontrol de alimentos. Además, hubo un retorno de peso en el grupo suplementado.
González, O. et al.	1 g y 2 g por día de Omega-3	12 semanas	Peso, IMC, índice cintura cadera y distribución grasa. Se midió: masa grasa (%), masa magra (Kg.) y peso (Kg.) en forma basal, al mes, a los dos y tres meses.	Hubo reducción de peso en todos los grupos, por lo que se observó en toda una disminución del IMC. Además, no se encontró influencia del tratamiento en la masa magra, grasa e ICC.
Vors, C. et al.	1 g de omega-3 por día que proporcionaban: 2,7 g/d EPA, 2,7 g/d DHA	10 semanas	IMC, circunferencia de cintura. Concentraciones séricas de colesterol total, triglicéridos, HDL y glucosa. Extracción de ARN de sangre total y PCR.	Hubo aumento de las concentraciones séricas de adiponectina y disminución de los niveles séricos de IL-18. Hubo cambios en las concentraciones séricas de PCR. Además, se redujo la PCR plasmática.
Allaire, J. et al.	3 g/d de Omega-3	10 semanas cada fase (3)	Circunferencia de cintura y cadera. Composición corporal con absorciometría de rayos X de energía dual. Cuestionario de frecuencia de alimentos. Colesterol total, TG y las HDL.	Hubo cambio en las concentraciones de C reactiva, además del índice de omega-3 fue mayor en hombres.

Fuente: Elaboración propia

### Efectos de la omega-3 en el perfil de lípidos y citocinas proinflamatorias

En total, la investigación en los efectos de omega-3 en el grupo de suplementación y placebo sobre los cambios en el perfil de lípidos, reportaron una reducción significativa en los triglicéridos, mientras que en el resto no hubo no se observaron diferencias de gran impacto, además los fosfolípidos plasmáticos aumentaron significativamente gracias al DHA, encontrándose el efecto contrario del EPA.

No se observaron cambios en los niveles de IL-10, IL-12, resistina, PAI-1 o leptina. Mientras que hubo efectos de significativos sobre las citocinas TNF- $\alpha$ , IL-6 y IL-18. En la PCR hubo un cambio importante con la suplementación de omega-3, siendo uno de sus principales efectos en el organismo.

### Otros parámetros estudiados de la suplementación con omega-3

No se observaron cambios en la glucosa en ayunas o en 2 h, la sensibilidad a la insulina (SI) o la secreción de insulina. El sueño y el ejercicio no mostraron cambios diferenciales en grupos placebo o de omega-3 (Spencer, M. et al; Keshavarz, A. et al).

### **Discusión**

Aunque los estudios con animales han demostrado que la ingesta dietética de los ácidos grasos omega-3 puede reducir el peso corporal en roedores con obesidad y puede reducir la acumulación de grasa corporal, particularmente la grasa visceral con un consumo de dieta alta en grasas, la eficacia de la suplementación con omega-3 como complemento de la pérdida de peso en humanos no es sólida.

En este artículo de revisión sistemática, se investigó el efecto benéfico de la suplementación con omega-3 en seres humanos con obesidad, en 8 artículos originales donde se usó placebo y suplementación en adultos con obesidad.

En el artículo de Spencer, M. y cols., mencionan que el tratamiento con omega-3 tiene efectos beneficiosos directos sobre el fenotipo adiposo y que un tratamiento más prolongado puede conducir a una mejor función metabólica. En esta revisión sistemática, se encontró resultados significativos en los cambios de masa grasa, en donde se observó una disminución de ésta a comparación de los grupos control con administración de placebos. Asimismo,

se observó una disminución en la masa libre de grasa en algunos artículos. Sin embargo, no se observaron cambios significativos en la masa magra.

En cuestión del perfil de lípidos, se reportó reducción significativa en triglicéridos, no obstante, no se observó ningún cambio significativo. Hubo un aumento de los fosfolípidos plasmáticos debido al consumo de DHA, sin embargo, tuvo el efecto contrario al consumir EPA.

En artículos previamente mencionados señalaban que la suplementación con altas dosis de EPA y DHA tiene efectos similares sobre la expresión de varios genes implicados en la regulación de procesos antiinflamatorios y pro inflamatorios en células sanguíneas completas. Los datos también indicaban que los efectos de EPA y DHA sobre la expresión de genes antiinflamatorios pueden ser más consistentes que sus efectos sobre la expresión de genes proinflamatorios.

En esta revisión sistemática no se observaron cambios significativos en las proteínas proinflamatorias, con excepción de la PCR donde hubo una diferencia significativa con la suplementación de omega-3, teniendo un impacto en el estado de inflamación. Aunque los ácidos grasos omega-3 no pueden reemplazar las buenas conductas de salud como el ejercicio, las personas que están en riesgo debido a enfermedades o afecciones inflamatorias establecidas pueden beneficiarse de su uso. Estos datos proporcionan una ventana a las formas en que los ácidos grasos omega-3 pueden afectar el inicio, la progresión y la resolución de la enfermedad.

Du, S. y cols., explicaron que, en total, 21 comparaciones con 1329 sujetos investigaron el efecto del aceite de pescado en los cambios de peso corporal. No se encontró heterogeneidad significativa, lo que quiere decir que no se asoció con una reducción del peso corporal. Además, los resultados calculados indicaron que el aceite de pescado no se asoció con una reducción significativa en el IMC, y además sugirieron que el aceite de pescado podría reducir significativamente la ICC y esto se asoció más cuando se combinó con un programa de pérdida de peso.

Por lo que, a partir de los resultados de este estudio, la mayor limitación fue el reducido número de

artículos que se logró analizar debido a que los demás estudios que se encontraron fueron excluidos debido a que no cumplían con los requerimientos de inclusión para realizar esta revisión sistemática. Además, la mayoría de las investigaciones se realizaron en modelos animales. Debido a esto se considera que se necesitan más investigaciones a gran escala durante mucho tiempo para determinar conclusiones definitivas o estandarizar la metodología con diseños adecuados.

### Conclusiones y recomendaciones

La evidencia de la eficacia de la suplementación con los ácidos grasos omega-3 como complemento de la pérdida de peso no es sólida, por lo que es importante continuar investigando y revisando sus efectos en conjunto con un régimen de ejercicio y dietético estructurado; puede sugerirse en el tratamiento de la obesidad para mejorar el estado general de salud y modular los procesos inflamatorios y complicaciones asociadas a futuro, siempre y cuando el paciente requiera su uso.

Por lo que es importante continuar con investigaciones en adultos con obesidad que nos ayuden a comprobar el efecto benéfico de este suplemento, además de que la información en humanos es escasa, encontrándose más investigaciones en modelos animales.

### Agradecimientos:

Agradecemos al programa educativo de la Especialidad en Nutriología Clínica de la Facultad de Salud Pública y Nutrición, UANL que pertenece al Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por su apoyo en la realización de esta revisión científica en memoria del Dr. José Juan Longoria Garza.

**Financiamiento:** El presente estudio no tuvo financiación.

### Bibliografía

Allaire, J., et al. (2017). Supplementation with high-dose docosahexaenoic acid increases the Omega-3 Index more than high-dose eicosapentaenoic acid. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, 120, 8-14.  
<https://doi.org/10.1016/j.plefa.2017.03.008>.

Alex Buoite Stella, et al. (2018). Update on the Impact of Omega 3 Fatty Acids on Inflammation, Insulin Resistance and Sarcopenia: A Review. *International Journal of Molecular Sciences*, 19(1), 218.  
<https://doi.org/10.3390/ijms19010218>.

Castellanos T, L., & Rodriguez D, M. (2015). El efecto de omega 3 en la salud humana y consideraciones en la ingesta. *Revista chilena de nutrición*, 42(1), 90-95.  
<https://doi.org/10.4067/S0717-75182015000100012>.

<https://doi.org/10.4067/S0717-75182015000100012>.

DeFina, L. F., et al. (2011). Effects of omega-3 supplementation in combination with diet and exercise on weight loss and body composition. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 93(2), 455-462.  
<https://doi.org/10.3945/ajcn.110.002741>.

Delpino, F. M., Figueiredo, L. M., & da Silva, B. G. C. (2021). Effects of omega-3 supplementation on body weight and body fat mass: A systematic review. *Clinical Nutrition ESPEN*, 44, 122-129.  
<https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.04.023>.

Du, S., Jin, J., Fang, W., & Su, Q. (2015). Does Fish Oil Have an Anti-Obesity Effect in Overweight/Obese Adults? A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *PLOS ONE*, 10(11), e0142652.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0142652>.

Ellulu, M. S., Patimah, I., Khaza'ai, H., Rahmat, A., & Abed, Y. (2017). Obesity and inflammation: the linking mechanism and the complications. *Archives of Medical Science*, 4, 851-863.  
<https://doi.org/10.5114/aoms.2016.58928>.

Faurot, K. R., et al. (2016). Comparison of a Medication Inventory and a Dietary Supplement Interview in Assessing Dietary Supplement Use in the Hispanic Community Health Study/Study of Latinos. *Integrative Medicine Insights*, 11, IMI.S25587.  
<https://doi.org/10.4137/IMI.S25587>.

González-Acevedo, O., et al (2013). Efecto de la suplementación de omega 3 sobre IMC, ICC y composición corporal en mujeres obesas.

- Archivos latinoamericanos de nutrición* 63(3): 224-231.  
<https://www.alanrevista.org/ediciones/2013/3/art-5/>
- Higgins JPT, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ* 2011;343 (7829).  
<https://doi.org/10.1136/bmj.d5928>.
- INEGI-INSP-SSA. (2020). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018*.  
<https://www.inegi.org.mx/programas/ensanut/2018/>.
- Izaola, O. (2015). Inflamación y obesidad (Lipoinflamación). *Nutrición Hospitalaria*, 6, 2352-2358.  
<https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.6.8829>.
- Keshavarz, S. A., et al. (2018). Omega-3 supplementation effects on body weight and depression among dieter women with comorbidity of depression and obesity compared with the placebo: A randomized clinical trial. *Clinical Nutrition ESPEN*, 25, 37-43.  
<https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2018.03.001>.
- Kiecolt-Glaser, J. K., et al. (2012). Omega-3 supplementation lowers inflammation in healthy middle-aged and older adults: A randomized controlled trial. *Brain, Behavior, and Immunity*, 26(6), 988-995.  
<https://doi.org/10.1016/j.bbi.2012.05.011>.
- Manuel Moreno, G. (2012). Definición y clasificación de la obesidad. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(2), 124-128.  
[https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70288-2](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70288-2).
- Mark H. Beers M.D, et al. (2011). (2011) *Obesity & the Metabolic Syndrome*. The Merck Manual of Diagnosis and Therapy- 19th Ed (pp 108-119).
- Mechanick, J. I., et al. (2017). Adiposity-Based Chronic Disease as a new Diagnostic Term: The American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology Position Statement. *Endocrine Practice*, 23(3), 372-378.  
<https://doi.org/10.4158/EP161688.PS>.
- Munro, I. A., & Garg, M. L. (2013). Dietary supplementation with long chain omega-3 polyunsaturated fatty acids and weight loss in obese adults. *Obesity Research & Clinical Practice*, 7(3), e173-e181.  
<https://doi.org/10.1016/j.orcp.2011.11.001>.
- Saini, R. K., & Keum, Y. (2018). Omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids: Dietary sources, metabolism, and significance — A review. *Life Sciences*, 203, 255-267.  
<https://doi.org/10.1016/j.lfs.2018.04.049>.
- Suárez Carmona, W., Sánchez Oliver, A., & González Jurado, J. (2017). Obesidad en México: recomendaciones para una política de Estado. Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Revista chilena de nutrición*, 44(3), 226-233.  
<https://doi.org/10.4067/S0717-75182017000300226>.
- Spencer, M., et al. (2013). Omega-3 Fatty Acids Reduce Adipose Tissue Macrophages in Human Subjects With Insulin Resistance. *Diabetes*, 62(5), 1709-1717.  
<https://doi.org/10.2337/db12-1042>.
- Valenzuela B, A., & Valenzuela B, R. (2014). Acidos grasos omega-3 en la nutrición ¿cómo aportarlos? *Revista chilena de nutrición*, 41(2), 205-211.  
<https://doi.org/10.4067/S0717-75182014000200012>.
- Vors, C., et al. (2017). Inflammatory gene expression in whole blood cells after EPA vs. DHA supplementation: Results from the ComparED study. *Atherosclerosis*, 257, 116-122.  
<https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2017.01.025>.

## ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA Y COCCIÓN DE ALIMENTOS CON BIOMASA: UN PROBLEMA TRANSDISCIPLINAR.

CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE AND BIOMASS FOOD COOKING: A TRANSDISCIPLINARY PROBLEM.

Ramírez Roldán Sebastián\*.

\*Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Tunja - Boyacá | Colombia.

### RESUMEN

**Introducción:** La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial, clásicamente asociada al tabaquismo, los datos indican su importante relación con la inhalación de productos de la combustión de material de biomasa, en el contexto de poblaciones rurales con limitación en el acceso a energías limpias la preparación de alimentos se convierte en factor de riesgo para el padecimiento de esta patología. **Objetivo:** Proponer la enfermedad pulmonar obstructiva crónica asociada a humo de biomasa en contexto rural como un problema de alta complejidad que requiere de un abordaje transdisciplinar que permita la generación de soluciones ajustadas a las necesidades de esta población. **Conclusiones:** El enfoque transdisciplinar ofrece una alternativa válida e inexplorada para el estudio de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica asociada al humo de biomasa.

**Palabras Clave:** EPOC, Cocción de alimentos, Transdisciplinar.

### ABSTRACT

**Introduction:** Chronic obstructive pulmonary disease is one of the main causes of mortality worldwide, classically associated with smoking, the data indicate its important relationship with the inhalation of biomass combustion products, in the context of rural populations with limited access to clean energy, cooking becomes a risk factor for non-communicable diseases such as chronic obstructive pulmonary disease. **Objective:** To propose chronic obstructive pulmonary disease due to biomass smoke in the rural context as a highly complex problem which requires a transdisciplinary approach that allows generating solutions tailored to the needs of this population. **Conclusions:** The transdisciplinary approach offers a valid and unexplored alternative to chronic obstructive pulmonary disease research.

**Key words:** COPD, Food cooking, Transdisciplinary.

Correspondencia: Sebastián Ramírez Roldán [sramirezr@jdc.edu.co](mailto:sramirezr@jdc.edu.co).

Recibido: 03 de septiembre 2021, aceptado: 22 de noviembre 2021

©Autor2022



DOI: <https://doi.org/10.29105/respyn21.1-5>

Citation: Ramírez Roldán S. (2022) Enfermedad Pulmonar Obstructiva crónica y cocción de alimentos con biomasa: Un problema transdisciplinar. *Revista Salud Pública y Nutrición*, 21 (1), 36-42.

## Introducción

Desde el principio de la vida, comer y nutrirse han sido fundamentales para el desarrollo integral de la especie humana, siendo absolutamente necesarias para su subsistencia. Sin embargo, en lo que respecta a la alimentación humana engloba aspectos más allá de lo biológico, se debe entender la alimentación como un proceso que no se limita a la mera ingesta de alimentos sino que articula una cadena de procesos que involucran la siembra, la cosecha, la distribución, la cocción y la ingesta (Figura 1.); y por tanto, a través de ella el ser humano estimula sus sentidos, se identifica, se expresa, se comunica y socializa con sus pares, o definida por Casanueva como el: “conjunto de procesos biológicos, psicológicos y sociológicos relacionados con la ingestión de alimentos, mediante el cual el organismo obtiene del medio los nutrientes que necesita, así como satisfacciones intelectuales, emocionales, estéticas y socioculturales que son indispensables para la vida humana plena” (Casanueva et al, 2008)

Figura 1. Procesos involucrados en la alimentación.



Fuente: Elaboración propia

Comprender la enfermedad pulmonar asociada al humo de biomasa como un problema ligado directamente a la alimentación entorno a la preparación de los alimentos, permite una visión más amplia del problema y a su vez ofrece la oportunidad de ser abordado desde un enfoque transdisciplinar que favorezca el entendimiento de este fenómeno de manera integral, sin limitarla a la definición simplista de salud como “ausencia de enfermedad”, aportando a la generación de nuevo conocimiento.

De manera tradicional, la EPOC se ha asociado principalmente al tabaquismo, lo cual, en ocasiones minimiza el impacto de esta patología en personas expuestas de manera crónica a humo producto de combustión de biomasa, en especial mujeres y niñas que desde temprana edad se encuentran desempeñando tareas domésticas como la cocina durante varias horas al día enmarcado en un contexto cultural propio de las comunidades rurales.

De allí la necesidad e insistencia sobre un abordaje transdisciplinar de la problemática, de modo que se permita, desde la ciencia, aportar soluciones que vayan más allá del tratamiento de una enfermedad o posiciones prohibicionistas que trasgredan la cultura material e inmaterial de las comunidades rurales, y a su vez, conlleven al empoderamiento y dignidad de la mujer campesina.

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es la tercera causa de muerte a nivel mundial con más de 3 millones de decesos por año, la cual afecta aproximadamente al 10% de la población mundial (Celli y Wedzicha, 2019) encontrando una prevalencia mayor en adultos mayores de 40 años. Se caracteriza por alteración de la dinámica de flujo de aire pulmonar, difícilmente reversible, secundario a procesos de inflamación crónica debida a alteración de la arquitectura broncoalveolar producida por exposición a gases o material particulado.

El tabaquismo está catalogado como la principal causa de esta patología, con una prevalencia en adultos para el año 2018 según datos del Banco Mundial del 23.82% (Banco Mundial, 2018), de los cuales, según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 80% reside en países de ingresos medios o bajos (OMS, 2021), sin embargo, aproximadamente un tercio de los pacientes diagnosticados con EPOC no han tenido exposición a humo de tabaco, por tanto, se reconocen otras causas como lo es la exposición crónica a biomasa tipo leña, carbón o estiércol, que son usados como biocombustibles en países pobres para la cocción de alimentos o calefacción (Agustí y Hogg, 2019).

El humo producto de la combustión de biomasa está compuesto principalmente por monóxido de carbono (CO), óxido nítrico y sulfúrico, benceno, benzopireno, radicales libres, aldehídos y de partículas de materia respirables (PM), estas últimas son clasificadas según su diámetro aerodinámico, encontrando las denominadas PM10 que corresponden a partículas “gruesas” al tener diámetro de 10µm y las PM2.5 o partículas “finas” de 2.5µm de diámetro, siendo las PM2.5 de particular importancia dada su capacidad de daño a nivel distal de las vías aéreas incluidos los alveolos pulmonares (Bălă, 2021) (Rosário Filho et al, 2021).

Por ello, la Organización Mundial de la Salud reconociendo el potencial lesivo de éstas partículas emitió en 2006 el documento titulado “WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide “(WHO, 2006) en el cual se establecen los valores estándar límite de exposición a material particulado sobre los cuales existe el menor riesgo de mortalidad por cáncer pulmonar o enfermedad cardiopulmonar (Tabla 1.). Sin embargo, existen estudios donde se ha calculado la presencia de material particulado en hogares que usan combustión de biomasa para cocinar se han encontrado niveles de material particulado que francamente exceden los valores guía de la OMS representando un riesgo importante para la salud (Zambrano, 2017).

**Tabla 1. Valores guía para PM10 y PM2.5 según OMS.**

PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) – Anual	PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) – Anual
20	10
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) – 24h	PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) – 24h
50	25

Fuente: (2006). Air quality guidelines: global update 2005: particulate matter, ozone, nitrogen dioxide, and sulfur dioxide. WHO.

Se calcula que aproximadamente el 50% de las muertes por esta patología en países en vías de desarrollo son atribuibles a la exposición a biomasa, dentro de las cuales el 75% corresponde a mujeres debido a rasgos culturales en donde ellas tienen un rol principalmente doméstico lo que supone una mayor exposición a éstos contaminantes (Simkovich et al, 2019) (Capistrano et al, 2017). Adicionalmente, surge una preocupación debida a la exposición a biomasa, la cual también afecta a población pediátrica que al estar bajo el cuidado de la madre se expone, si bien no en la misma medida, a gases y partículas nocivas producto de la combustión de biomasa traducidos en una mayor proporción de infecciones respiratorias agudas y asma comparados con población pediátrica no expuesta (Ramírez et al, 2019).

La relación entre la exposición a humo de biomasa y EPOC, entre otras enfermedades respiratorias, ha sido ampliamente descrita en la literatura médica a nivel mundial, donde se reportan RR de 3.2 (IC95% 2.3-4.8) o 2.14 (IC95% 1.78-2.58), según el estudio revisado, para mujeres mayores de 30 años que realizan tareas domésticas en áreas rurales (Capistrano et al, 2017), en revisión sistemática y meta análisis realizado se encontró un riesgo aumentado de EPOC asociado a combustión de biomasa en mujeres de 2.65 (IC95% 2.13-3.31), así como se encontró mayor afectación en personas de área rural en comparación con las de área urbana dada la mayor disponibilidad de energía limpia en los últimos (Pathak et al, 2019).

Por otro lado, estudios sobre el fenotipo de la EPOC reportan un fenotipo específico inducido por humo de biomasa en el cual existe una obstrucción de flujo aéreo menos severa, mayor antracosis y mayores niveles sanguíneos de IgE reportados (Olloquequi et al, 2018) (Junemann y Legarreta, 2007), así como fenotipo específico para las mujeres, quienes, por características anatómicas propias del sexo presentan mayor engrosamiento bronquial traducido en mayor disnea y una disminución de FEV1 más vertiginosa (C. Gut-Gobert et al, 2019), este último de gran importancia dada la mayor exposición de las mismas a contaminantes derivados de la combustión de biomasa.

Sin embargo, esta relación no ha sido sólo de interés en el campo de la medicina pues su misma complejidad involucra otras disciplinas del conocimiento que desde su experticia han aportado para la comprensión, aunque aún incompleta, integral de esta problemática. Trabajos realizados han demostrado la presencia de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP) y material particulado como producto de combustión incompleta de material de biomasa, estos a su vez se reconocen como elementos potencialmente deletéreos para la salud respiratoria (Låg et al, 2020) (Gordon et al, 2014), a su vez, se investigan soluciones para disminuir la exposición de mujeres a estos contaminantes mediante el rediseño de estufas tradicionales de modo que estas sean más eficientes en cuanto a combustión del material de biomasa y eliminación de gases nocivos (Thomas et al., 2015) (Pope et al., 2021).

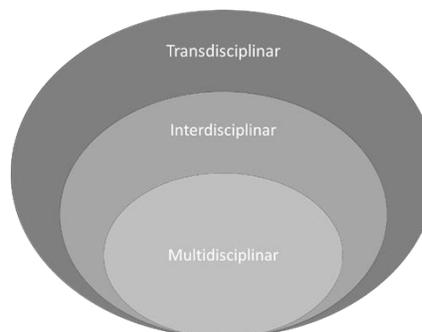
Por parte de las ciencias sociales, particularmente de la antropología médica, se realizó un estudio sobre la población uruguaya, en el cual, se abordó la experiencia sensorial de la respiración especialmente en personas con EPOC quienes reportaban “falta de aire”, encontrando de manera paradójica que el humo producto de la combustión de biomasa no es percibido como una amenaza que pueda empeorar los síntomas respiratorios dada su ubicuidad, de igual manera, se concluye que la EPOC “transforma el cuerpo y hace que sea hiperperceptivo e hipersensible a los cambios en el aire” (Wainwright, 2017).

La transdisciplinariedad es quizás un término complejo, sin embargo, puede ser definida de manera sucinta como “Un enfoque de investigación que tiene como objetivo fomentar la coproducción de conocimiento significativo a través de procesos integradores y participativos que reúnen a diversos actores, disciplinas y conocimientos bases, más allá de la cooperación de disciplinas (multidisciplinariedad) y la integración de disciplinas (interdisciplinariedad)” (Thompson et al, 2017) (ver tabla 2.), a su vez, el enfoque transdisciplinar introduce el concepto de “niveles de realidad”, objeto de su estudio, que corresponde a las distintas percepciones de un sujeto, cada una de ellas invariable e incompleta en sí misma para la comprensión de la realidad, ello supone la transposición de estos niveles, rompiendo las reglas implícitas de cada uno para lograr una panorámica más amplia y veraz acerca de un tema en particular (Nicolescu, 2014).

Tal enfoque, durante los últimos años ha sido objeto de uso para diversos estudios, de los cuales la medicina no ha sido ajena, en donde fuera de generar nuevo conocimiento también se busca la resolución de problemas de la sociedad reconociendo su complejidad; de modo que exista un trabajo mancomunado que cierre la brecha entre científicos y actores sociales y se promueva el progreso de todas las partes involucradas (Ahedo García et al, 2020) (Paoli Bolio, 2020). Sin embargo, se reconoce que, por el carácter complejo de los temas que aborda, la transdisciplinariedad como enfoque es a su vez compleja en el sentido de unificación de conceptos y lenguaje que son propios de cada disciplina o actor participante, a su vez, las diferencias epistemológicas suponen dificultades en la comunicación entre

disciplinas y por tanto este enfoque es demandante tanto en tiempo como en compromiso (Habermann et al, 2013).

**Figura 2.** Enfoques de investigación.



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 2. Diferencias entre multi-inter-transdisciplinariedad**

Multidisciplinariedad	Interdisciplinariedad	Transdisciplinariedad
No hay intercambio de resultados	Intercambio y comparación de resultados	Involucra a todos los implicados en un problema de investigación
Distintas ópticas para un mismo problema	Transferencia de métodos y conocimiento	Sale de los límites de las disciplinas
Cada disciplina saca sus propias conclusiones	Las disciplinas permanecen distinguibles	Niveles de realidad

Fuente: Elaboración propia

Un trabajo realizado que buscaba analizar la realidad socioeconómica y productiva de comunidades rurales del municipio de San Dionisio (Nicaragua) logró demostrar la necesidad de la transdisciplinariedad como metodología integradora que permitiera superar las dificultades de abordaje de la complejidad en el contexto rural representados por el “reduccionismo positivista de las ciencias naturales como hermenéutico de las ciencias sociales”, y a su vez, generar estrategias de desarrollo para la región, destacando la participación ciudadana en su construcción (Alfaro-Mardones et al, 2015).

En el manual de métodos de investigación para la transformación rural del proyecto TRANSACT se nos presentan de manera pragmática, y basado en experiencias de trabajo realizadas en Etiopía, diferencias entre el trabajo inter y transdisciplinar

enfocado hacia el desarrollo rural, donde si bien se resaltan las múltiples ventajas de la transdisciplinariedad, se deja evidencia de las diversas limitantes de esta metodología, las cuales, podrían considerarse dispendiosas al tratarse de un consenso entre las diferentes disciplinas y los actores sociales, de quienes han de tenerse en cuenta sus intereses particulares, miedos, reservas y formas de comunicación, aspectos que requieren de tiempo, dedicación y repetición de actividades (Habermann, 2013).

Ahora bien, la EPOC, dado su carácter multifactorial, sus relaciones pulmonares y extra pulmonares no lineales y su heterogeneidad entre quienes la padecen, aspectos representados en el impacto sobre la morbilidad y mortalidad de la población a nivel mundial, se posiciona como un problema social ampliamente complejo que requiere de estrategias multidimensionales para el perfilamiento de pacientes que permita, a su vez, el desarrollo de planes de manejo transdisciplinar que permitan un abordaje holístico e integral (Houben-Wilke, 2018), pese a ello, los estudios bajo el enfoque transdisciplinar de esta patología son escasos.

Programas como el Life Rainbow Programme (LRP) realizan intervenciones de este tipo en pacientes con enfermedades crónicas no neoplásicas, como la EPOC, reportando resultados positivos como mejora significativa de la calidad de vida y disminución la estancia hospitalaria (Law et al, 2020); por otra lado, el desarrollo de un programa de baile como medida de intervención a través de un enfoque transdisciplinar sugiere beneficios físicos y psicosociales en personas con sensación crónica de falta de aire que han de ser corroborados mediante un ensayo clínico aleatorizado (Harrison et al, 2020).

Sin embargo, en la actualidad no se tiene referencia de trabajos bajo esta modalidad que involucren tanto la EPOC secundaria a humo de biomasa como la ruralidad, lo cual, sin duda alguna, deja la puerta abierta para el desarrollo de investigaciones bajo esta metodología que permitan una visión más amplia de un problema que nos concierne a todos como sociedad.

### Conclusiones

Los datos previamente expuestos dejan en evidencia la gran importancia que tiene la EPOC asociada a la cocción de alimentos mediante combustión de material de biomasa, en especial en mujeres de zonas rurales a nivel mundial. Está clara la relación entre ambos elementos, sin embargo, existen vacíos de orden multifactorial sobre cómo solucionar esta problemática. El enfoque de investigación transdisciplinar, pese al tiempo que requiere y la dificultad metodológica que representa, ofrece una alternativa válida y pertinente de abordaje de esta patología. La enfermedad cuenta con estudios realizados bajo esta metodología, sin embargo, resultan insuficientes para el contexto de una enfermedad con alta heterogeneidad, en la cual, los entornos rurales, donde hay mayor asociación al humo de biomasa, representan en sí mismos complejidad adicional que debe ser tenida en consideración.

### Bibliografía

- Agustí, A., & Hogg, J. C. (2019). Update on the Pathogenesis of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *New England Journal of Medicine*, 381(13), 1248–1256. doi:10.1056/nejmra1900475
- Ahedo García, V. A. U., Álvarez, M., Arinyo i Prats, A., Barceló, J. A., Bocanegra Barbecho, L., Bogdánovic, I., ... & Zurro, D. (2020). *Terra Incognita: Libro blanco sobre transdisciplinariedad y nuevas formas de investigación en el Sistema Español de Ciencia y Tecnología*. Pressbooks. <https://terraincognita.pressbooks.com/front-matter/filiaciones/>
- Alfaro Mardones, J. I., Fernández Hernández, C. D. J., & González García, M. D. J. (2015). La transdisciplinariedad una herramienta para apuntar al Buen Vivir. *Polis. Revista Latinoamericana*, 14 (40), 23-42. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-65682015000100002>.
- Bălă, GP., Răjnoveanu, RM., Tudorache, E. et al. (2021). Air pollution exposure—the (in)visible risk factor for respiratory diseases. *Environ Sci Pollut Res* 28, 19615–19628 <https://doi.org/10.1007/s11356-021-13208-x>

- Banco Mundial (2018). *Prevalence of current tobacco use (% of adults)*.  
[https://datos.bancomundial.org/indicador/SH.PR.V.SMOK?end=2018&most\\_recent\\_year\\_desc=false&start=2018&view=bar](https://datos.bancomundial.org/indicador/SH.PR.V.SMOK?end=2018&most_recent_year_desc=false&start=2018&view=bar)
- Barnes, P. J., Burney, P. G. J., Silverman, E. K., Celli, B. R., Vestbo, J., Wedzicha, J. A., & Wouters, E. F. M. (2015). Chronic obstructive pulmonary disease. *Nature Reviews Disease Primers*, 15076.  
doi:10.1038/nrdp.2015.76
- Capistrano, S. J., van Reyk, D., Chen, H., & Oliver, B. G. (2017). Evidence of Biomass Smoke Exposure as a Causative Factor for the Development of COPD. *Toxics*, 5(4), 36.  
<https://doi.org/10.3390/toxics5040036>
- Casanueva, E. (2008). Nutriología Médica, 3ª. Edición. *Editorial Medica Panamericana*, 610-611
- Celli, B. R., & Wedzicha, J. A. (2019) Update on Clinical Aspects of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *New England Journal of Medicine*.; 381(13): 1257–1266.  
doi:10.1056/nejmra1900500
- Gordon, S. B., Bruce, N. G., Grigg, J., Hibberd, P. L., Kurmi, O. P., Lam, K. H., ... Martin, W. J. (2014). Respiratory risks from household air pollution in low and middle income countries. *The Lancet Respiratory Medicine*, 2(10), 823–860.  
doi:10.1016/s2213-2600(14)70168-7
- Gut-Gobert C, Cavaillès A, Dixmier A, et al. (2019) Women and COPD: do we need more evidence? *Eur Respir Rev*; 28: 180055.  
doi: 10.1183/16000617.0055-2018.
- Habermann, B., Misganaw, B., Peloschek, F., Dessalegn, Y., & Yihnew, G. (2013). *Inter-and Transdisciplinary Research Methods in Rural Transformation Case Studies in Northern Ethiopia*. Centre for Development Research, University of Natural Resources and Life Sciences, BOKU, Vienna.
- Harrison S, Bierski K, Burn N, et al. (2020) Dance for people with chronic breathlessness: a transdisciplinary approach to intervention development. *BMJ Open Resp Res*;7: e000696.  
doi:10.1136/bmjresp-2020-000696
- Houben-Wilke S, Augustin IM, Vercoulen JH, et al. (2018) COPD stands for complex obstructive pulmonary disease. *Eur Respir Rev*.; 27: 180027  
<https://doi.org/10.1183/16000617.0027-2018>
- Juneman, Andrea, & Legarreta, Gabriela (2007). Inhalación de humo de leña: una causa relevante pero poco reconocida de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. *Revista Americana de Medicina Respiratoria*, 7(2),21-57. ISSN: 1852-1630.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=382138370004>
- Låg, M., Øvrevik, J., Refsnes, M., & Holme, J. A. (2020). Potential role of polycyclic aromatic hydrocarbons in air pollution-induced non-malignant respiratory diseases. *Respiratory Research*, 21(1), 1-22.  
doi: 10.1186/s12931-020-01563-1.
- Lopez, Matías, Mongilardi, Nicole, & Checkley, William. (2014). Enfermedad pulmonar obstructiva crónica por exposición al humo de biomasa. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 31(1), 94-99
- Law M-C, Lau B H-P, Kwok AYY, Lee JSH, Lui RNY, Liu KH, Leung PPY, Chan CLW (2021). Empowering families facing endstage nonmalignant chronic diseases with a holistic, transdisciplinary, community-based intervention: 3 months' outcome of the Life Rainbow Program. *Palliative and Supportive Care* 19, 530–539.  
<https://doi.org/10.1017/S1478951520001224>
- Ministerio de Salud y Protección social (2021). *La importancia de prevenir la EPOC en pandemia*.  
<https://www.minsalud.gov.co/Paginas/La-importancia-de-prevenir-la-EPOC-en-pandemia.aspx>.
- Niculescu, B. (2014). Multidisciplinarity, interdisciplinarity, indisciplinarity, and

- transdisciplinarity: Similarities and differences. *RCC Perspectives*, 2, 19-26.  
<http://www.jstor.org/stable/26241230>
- Olloquequi, J., Jaime, S., Parra, V., Cornejo-Córdova, E., Valdivia, G., Agustí, À., & Silva O, R. (2018). Comparative analysis of COPD associated with tobacco smoking, biomass smoke exposure or both. *Respiratory research*, 19(1), 13.  
<https://doi.org/10.1186/s12931-018-0718-y>
- Paoli Bolio, Francisco José. (2019). Multi, inter y transdisciplinarietà. *Problema anuario de filosofía y teoría del derecho*, 13, 347-357.  
<https://doi.org/10.22201/ijj.24487937e.2019.13>
- Pathak, U., Naresh C, G., Jagdish C, S. (2019). Risk of COPD due to indoor air pollution from biomass cooking fuel: a systematic review and meta-analysis, *International Journal of Environmental Health Research*.  
DOI: 10.1080/09603123.2019.1575951
- Pope, D., Johnson, M., Fleeman, N., Jagoe, K., Duarte, R., Maden, M., ... & Lewis, J. (2021). Are cleaner cooking solutions clean enough? A systematic review and meta-analysis of particulate and carbon monoxide concentrations and exposures. *Environmental Research Letters*, 16(8), 083002.  
doi: 10.1088/1748-9326/ac13ec.
- Ramírez-Venegas, A., Torres-Duque, C. A., Guzmán-Bouilloud, N. E., González-García, M., & Sansores, R. H. (2019). Small airway disease in COPD associated to biomass exposure. *Revista de Investigación Clínica*, 71(1), 70-78.
- Ramírez-Venegas, A., Velázquez-Uncal, M., Pérez-Hernández, R., Guzmán-Bouilloud, N. E., Falfán-Valencia, R., Mayar-Maya, M. E., Aranda-Chávez, A., & Sansores, R. H. (2018). Prevalence of COPD and respiratory symptoms associated with biomass smoke exposure in a suburban area. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 13, 1727-1734.  
doi: 10.2147/COPD.S156409
- Rosário Filho, N. A., Urrutia-Pereira, M., D'Amato, G., Cecchi, L., Ansotegui, I. J., Galán, C. & Peden, D. B. (2021). Air pollution and indoor settings. *World Allergy Organization Journal*, 14(1), 100499.  
<https://doi.org/10.1016/j.waojou.2020.100499>
- Simkovich, S. M., Goodman, D., Roa, C., Crocker, M. E., Gianella, G. E., Kirenga, B. J., Wise, R. A., & Checkley, W. (2019). The health and social implications of household air pollution and respiratory diseases. *NPJ primary care respiratory medicine*, 29(1), 12.  
doi: 10.1038/s41533-019-0126-x
- Thomas, E., Wickramasinghe, K., Mendis, S., Roberts, N., & Foster, C. (2015). Improved stove interventions to reduce household air pollution in low and middle income countries: a descriptive systematic review. *BMC public health*, 15(1), 1-15.  
doi: 10.1186/s12889-015-2024-7.
- Thompson, M. A., Owen, S., Lindsay, J. M., Leonard, G. S., & Cronin, S. J. (2017). Scientist and stakeholder perspectives of transdisciplinary research: Early attitudes, expectations, and tensions. *Environmental Science & Policy*, 74, 30-39.  
doi:10.1016/j.envsci.2017.04.006
- Wainwright, M. (2017) Sensing the Airs: The Cultural Context for Breathing and Breathlessness in Uruguay, *Medical Anthropology*, 36:4, 332-347,  
DOI: 10.1080/01459740.2017.1287180
- World Health Organization (2021). *Tabaco*.  
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>
- World Health Organization. (2006). *Air quality guidelines: global update 2005: particulate matter, ozone, nitrogen dioxide, and sulfur dioxide*. World Health Organization.
- Zambrano Bohórquez, D. L. (2017). *Concentración de material particulado por combustión de leña en la zona rural del municipio de Santa Sofía, Boyacá*. Universidad Militar Nueva Granada.