



Enero-Febrero | Vol. 11 Núm. 1 | 2022



**DIVULGAR, COMUNICAR Y ACTUAR:
LA NUTRICIÓN COMO PILAR DE LA
SALUD.**



Contacto para enviar publicaciones:
redicinaysa@ugto.mx

REVISTA DE DIVULGACION CIENTÍFICA DE NUTRICION AMBIENTAL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA, Vol. 11, No. 1. Enero-Febrero, 2022, es una publicación electrónica, bimestral, editada por la Universidad de Guanajuato, Lascurain de Retana No. 5, Zona Centro, Guanajuato, Gto., C.P. 36000, a través del Departamento de Medicina y Nutrición, de la División de Ciencias de la Salud, Campus León en colaboración con el Observatorio Universitario en Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Guanajuato. Dirección: 4º Piso, Torre de Laboratorio del Laboratorio de Nutrición Ambiental y Seguridad Alimentaria del Departamento de Medicina y Nutrición de la División de Ciencias de la Salud., Campus León, Universidad de Guanajuato. Dirección: Blvd. Puente del Milenio 1001; Fraccionamiento del Predio de San Carlos, C.P. 37670, León. Tel. (477) 2674900, ext 3677, Guanajuato, México. <http://www.redicinaysa.ugto.mx/>, E-mail: redicinaysa@ugto.mx. Directora Editorial: Dra. C. Rebeca Monroy Torres. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo: 04-2014-121713184900-203 e ISSN: 2007-6711, ambos en trámite y otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Coordinación de Sistemas y Servicios Web del Área de Comunicación y enlace del Campus León. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad de Guanajuato.

DIRECTORIO

Dr. Luis Felipe Guerrero Agripino

Rector General

Dra. Cecilia Ramos Estrada

Secretaria General

Dr. Sergio Antonio Silva Muñoz

Secretario Académico

Dr. Jorge Alberto Romero Hidalgo

Secretario de Gestión y Desarrollo

Dr. Mauro Napsuciale Mendivil

Director de Apoyo a la Investigación y al
Posgrado

Dr. Carlos Hidalgo Valdez

Rector del Campus León

Dr. Tonatiuh García Campos

Director de la División de Ciencias de la Salud

Dra. Mónica Preciado Puga

Directora del Departamento de Medicina y
Nutrición

COMITÉ EDITORIAL

Dra. C. Rebeca Monroy Torres

Directora Editorial y fundadora

Universidad de Guanajuato, OUSANEG A.C.

MIC. Ana Karen Medina Jiménez

Coeditora, OUSANEG A.C.

Dr. Jhon Jairo Bejarano Roncancio

Universidad Nacional de Colombia

Dr. Joel Martínez Soto

Universidad de Guanajuato,
Departamento de Psicología.

CONSEJO EDITORIAL

Mtra. Miriam Sánchez López

Instituto Nacional de Cancerología

Dr. Jorge Alegría Torres

Campus Guanajuato

Dr. Gilber Vela Gutiérrez

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

Dra. Esmeralda García Parra

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

Dra. Elena Flores Guillen

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, OUSANECH

Dra. Gabriela Cilia López

Universidad Autónoma de San Luis Potosí, OUSANESLP

Dra. Adriana Zambrano Moreno

Colegio Mexicano de Nutriólogos

Dra. Alín Jael Palacios Fonseca

Universidad Autónoma de Colima, OUSANEC

Dra. Monserrat López

Universidad de Guanajuato, Campus León

Dra. Xóchitl S. Ramírez Gómez

Universidad de Guanajuato, Campus Celaya

Dra. Doris Villalobos

Paraguay, Montevideo

Dr. Jaime Naves Sánchez

Clínica de displasias, UMAE-IMSS T48, OUSANEG

Dra. Silvia Solís

Universidad de Guanajuato, Campus León

Dra. Rosario Martínez Yáñez

Universidad de Guanajuato, Campus Irapuato-Salamanca

Dra. Fátima Ezzahra Housni

CICAN. Universidad de Guadalajara (Cusur)

SECCIÓN NOTICIAS

FLGA. Ángela Marcela Castillo Chávez

OUSANEG

ÍNDICE

	Página
RESUMEN EDITORIAL	
<i>Dra. C. Rebeca Monroy-Torres</i>	4
	
AMBIENTE, NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN	
ES DE SABIOS COMER MEXICANO: CONOCE LOS BENEFICIOS DE LOS ALIMENTOS DE LA DIETA TRADICIONAL EN EL SÍNDROME METABÓLICO	6
<i>Esparza Martínez Samanta Gabriela, Montes Hernández Andrea, Torres Macías Laura Regina, Vargas Hernández Tania Viviana, López Ortiz María Montserrat</i>	
	
TIPS SALUDABLES	
INTRODUCCIÓN A LOS RITMOS CIRCADIANOS EN LA SALUD, ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN HUMANA	13
<i>Edú Ortega Ibarra, Jesús Narváez García, Ilse Haide Ortega Ibarra</i>	
	
ECONOMÍA Y POLÍTICA	
EL NUEVO ETIQUETADO DE PRODUCTOS, EL PROBLEMA DE LAS GRASAS TRANS EN LA SALUD	25
<i>M. en C. Jesús Mateo Amillano Cisneros</i>	
	
INVESTIGACIÓN Y CIENCIA	
ORTOREXIA NERVIOSA COMO POSIBLE TRASTORNO DE CONDUCTA ALIMENTARIA, Y SU RELACIÓN CON EL VEGETARIANISMO COMO FACTOR DE RIESGO	31
<i>Nathalia Guadalupe Martínez Torija, Edú Ortega Ibarra, Ilse Haide Ortega Ibarra, Juanelly Marín Velázquez</i>	
NOTICIAS	
<i>NOTICIAS</i>	41
<i>Ángela Marcela Castillo Chávez</i>	

1. RESUMEN EDITORIAL

Te presentamos nuestra edición titulada “Divulgar, comunicar y actuar: La nutrición como pilar de la salud” como nuestra primera edición del año, un año en el que iniciamos la celebración del 10° Aniversario de la REDICINAYSA y que estamos agradecidos con nuestros lectores y lectoras.

Comenzamos con el artículo titulado “*Es de sabios comer mexicano: conoce los beneficios de los alimentos de la dieta tradicional en el síndrome metabólico*”, el cual reflexiona con evidencia sobre la importancia de integrar alimentos tradicionales y que incluso se encuentran dentro de las preparaciones culinarias típicas de varias regiones de México, como son la chía y el nopal. Ahora que se recomienda acceder cada día más a nutrimentos antioxidantes que coadyuven con los impactos ambientales y puedan proteger nuestra salud, es donde los autores abordan las razones de consumir estos alimentos con beneficios a salud y por ende a la prevención de enfermedades.

Para entender la importancia de los hábitos de alimentación, de establecer horarios y, sobre todo, las razones por la que los nutriólogos y las nutriólogas recomiendan distribuir el mayor aporte energético por la mañana y tarde, procurando una cena muy ligera, el artículo “*Introducción a los ritmos circadianos en la salud, alimentación y nutrición humana*” te será de mucho interés. Los autores abordan el concepto de cronobiología y los diferentes ritmos que presentamos los seres vivos en este planeta desde los ritmos ultradianos, que son períodos inferiores a las 24 horas; los ritmos circadianos, como el ciclo del sueño y los infradianos como la reproducción, hibernación, etc. Así que no te platicamos más que los autores han preparado un tema que te será de mucho interés.

Ahora que ya se cumplen avances con el nuevo etiquetado de advertencia, es importante seguir hablando de sus beneficios, áreas de oportunidad, avances, peor sobre todo resaltar el papel de varios de las sustancias de riesgo como son las grasas trans. Por el que te invitamos a leer el artículo “*El nuevo etiquetado de productos, el problema de las grasas trans en la salud*” donde se aborda el riesgo de las grasas trans, las cuales dada sus limitaciones en la tecnología de medición, es difícil medirlas pero ahora con el nuevo etiquetado una fortaleza es que visibiliza este tipo de grasas consideradas de alto riesgo aterogénico y de mayor riesgo cardiovascular y desafortunadamente están en la mayoría de los alimentos ultraprocesados, desde panes, galletas, margarina, etc. México está considerado como uno de los primeros lugares en el consumo de alimentos ultraprocesados por ello la importancia de conocer los riesgos y como evitarlos, sobre todo en la población infantil.

El siguiente artículo tiene una importancia cuando hablamos de los trastornos de la conducta alimentaria y que se conoce sus estadísticas van en aumento; la coexistencia de más de alguna alteración en la conducta alimentaria que por lo general quienes conviven con alguna persona que tiene algún trastorno, observan esa falta de disfrutar la comida o convertirse en una obsesión el seleccionar o comer solo alimentos saludables. El artículo “*Ortorexia nerviosa como posible trastorno de conducta alimentaria, y su relación con el vegetarianismo como factor de riesgo*”, aborda un trastorno que es poco abordado y nos muestra algunos tips o indicadores de riesgo y sus causas.

Es importante mencionar que cualquier conducta observable que pueda hacernos asumir que estamos ante un trastorno siempre debe ir acompañada de un apoyo psicológico, de un abordaje multidisciplinario y, sobre todo, mucha empatía y responsabilidad. Así que te invitamos a conocer más de este padecimiento y sus causas que se han identificado.

Finalmente te invitamos a ver nuestro apartado de noticias, donde mostramos las diferentes actividades que realizamos el equipo editorial, nuestros aliados y miembros del consejo y comité editorial.

Dra. C. Rebeca Monroy Torres. Directora Editorial

2. AMBIENTE, NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

ES DE SABIOS COMER MEXICANO: CONOCE LOS BENEFICIOS DE LOS ALIMENTOS DE LA DIETA TRADICIONAL EN EL SÍNDROME METABÓLICO

Esparza Martínez-Samanta Gabriela¹, Montes Hernández-Andrea¹, Torres Macías-Laura Regina¹, Vargas Hernández-Tania Viviana¹, López Ortiz-María Montserrat²

¹Estudiantes de séptimo semestre de la Licenciatura en Nutrición, División Ciencias de la Salud, Departamento de Medicina y Nutrición, Universidad de Guanajuato. Materia en Nutrigenómica.

²Profesora Investigadora de la División Ciencias de la Salud, Departamento de Medicina y Nutrición, Universidad de Guanajuato. Materia en Nutrigenómica.

Contacto: tv.vargashernandez@ugto.mx

Palabras clave: Síndrome metabólico, nutrigenética, dieta tradicional mexicana.

Introducción

Al hablar de comida mexicana, generalmente pensamos en la conocida "vitamina T", por la letra inicial de preparaciones como tacos, tortas, tamales, etcétera, asumiendo que, con la mayoría de estos alimentos, se puede llegar a consumir gran cantidad de grasa e hidratos de carbono en la dieta de nuestro país, pero ¿es así realmente?

La dieta tradicional mexicana es en realidad producto de la interacción de varias culturas de hace mucho tiempo atrás, tratándose de una historia milenaria. De hecho, se puede afirmar que los mexicanos heredamos una de las tradiciones culinarias más notables, ricas, y saludables que existen en el mundo. En México somos afortunados de tener disponible una gran variedad de alimentos, tales como el maíz, el frijol, jitomate, nopal, chía, semillas de calabaza, aguacate, entre otros. Mismos que nos proporcionan nutrimentos como fibra, antioxidantes, proteína vegetal, ácidos grasos omega 6 y omega 3, que podrían mejorar los niveles de glucosa y lípidos en sangre, la microbiota intestinal y la función cognitiva. Es por ello que, contrario a lo que se piensa, la dieta tradicional mexicana puede ser considerada como saludable, además de que es sencillo incorporar dichos alimentos en preparaciones cotidianas, atendiendo a la cantidad recomendada que debe consumirse de manera individual (1).

En nuestro país, la globalización y el paso del tiempo han dado pie a una transición nutricional en la que se ha disminuido el consumo de alimentos tradicionales de la dieta mexicana y en consecuencia se ha aumentado la ingesta de alimentos refinados como galletas, panes industrializados, pizzas, hamburguesas y todo tipo de bollería, así como también el consumo de dulces y dietas ricas en grasas saturadas, hidrogenadas y trans,

mismas que han demostrado tener una estrecha relación con el riesgo de desencadenar problemas en el metabolismo, por ejemplo, el síndrome metabólico.

El **síndrome metabólico** es un conjunto de anormalidades del metabolismo consideradas como un factor de riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes. Los criterios de diagnóstico para el síndrome metabólico según la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD 2010) se encuentran en la tabla 1 (2).

Dentro del tratamiento del síndrome metabólico, la nutrición es fundamental debido a que una ingestión adecuada de

energía y nutrientes mejora su control. Sin embargo, surge la pregunta acerca de si el tratamiento nutricional puede requerir un enfoque más personalizado (3); en este sentido, la evolución en el análisis genético ha mejorado nuestra comprensión del papel de la genética en el síndrome

Tabla 1. Criterios diagnóstico para Síndrome Metabólico según ALAD 2010		
	Hombre	Mujer
Obesidad abdominal	Perímetro de cintura mayor o igual a 94 cm	Perímetro de cintura mayor o igual a 88 cm
Triglicéridos altos	Mayor a 150 mg/dl	Mayor a 150 mg/dl
Colesterol HDL bajo	Menor de 40 mg	Menor de 50 mg
Presión arterial elevada	Mayor o igual a 130/85 mmHg	Mayor o igual a 130/85 mmHg
Resistencia a la insulina	Glucosa en ayuno mayor o igual a 100 mg/dl Diabetes	Glucosa en ayuno mayor o igual a 100 mg/dl Diabetes
Para diagnosticar síndrome metabólico, debe presentarse obesidad abdominal y al menos dos de los cuatro criterios que se presentan en la tabla		

metabólico relacionado con los nutrientes del nopal y la chía, alimentos que forman parte de la dieta tradicional mexicana.

El poder del nopal en los factores de riesgo del síndrome metabólico

El nopal es una planta propia del paisaje mexicano y uno de los símbolos más importantes de la nacionalidad que contribuyó a lograr el asentamiento humano y el desarrollo cultural en la época prehispánica, por lo que se considera como un alimento tradicional en México. Incluso se tiene registro de que los aztecas ya lo utilizaban con fines medicinales, como bebida, tinte o en prácticas mágico-religiosas, entre otros usos. Actualmente, la principal aplicación de los nopales es como alimento en diversas preparaciones (4).

El nopal de la variedad *Opuntia ficus* posee un alto contenido de agua (90 al 92.5%), el resto se compone de fibra dietética (2 g en 100 g de nopal) , hidratos de carbono

complejos, vitaminas A, B9, C y K, además de polifenoles como la quercetina, el kaempferol y la isorhamnetina, que son potentes antioxidantes (5).

En el nopal, el principal atractivo es la cantidad y tipo de fibra que contiene (lignina, celulosa, hemicelulosa, pectina, mucílago y gomas), su consumo en personas con síndrome metabólico ha demostrado que reduce los niveles de glucosa después del consumo de alimentos; así como, la disminución en la absorción gastrointestinal de varios nutrimentos, entre ellos colesterol, triglicéridos y glucosa, favoreciendo una reducción en la concentración de estos nutrimentos en sangre (5).

En pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) se ha visto que el consumo de nopal disminuye la glucosa en sangre y mantiene a la insulina en un nivel óptimo. Algunos estudios demuestran que pacientes que consumieron 500 gr de nopal fresco asado tenían niveles reducidos de glucosa después de 60, 120, 180 min de haber consumido este alimento (6). El nopal ha sido estudiado también por su efecto para disminuir de manera significativa el colesterol sérico y triglicéridos; esto lo proporciona principalmente el consumo de nopal asado (al menos de 300-500 g/día) (4).

Beneficios de la chía en los factores de riesgo del síndrome metabólico

La chía (*Salvia hispánica*) es una semilla utilizada desde la antigüedad por los mayas y los aztecas, respecto a su composición nutrimental, contiene altos niveles de fibra dietética y ácidos grasos poliinsaturados de tipo omega-3, además es una semilla rica en antioxidantes, vitaminas del complejo B y nutrimentos inorgánicos como potasio, zinc y cobre. La chía es considerada como un alimento funcional porque además de contribuir a la nutrición, mejora la saciedad, previene enfermedades cardiovasculares, trastornos inflamatorios y del sistema nervioso, así como diabetes (7).

La chía contiene diversos antioxidantes tales como el ácido cafeico, clorogénico y cinámico; junto con flavonoides (miricetina, quercetina y kaempferol), los cuales ayudan en la eliminación de los radicales libres del organismo, retrasando y previniendo diferentes enfermedades, así como el envejecimiento celular. Algunos estudios en ratas demostraron que los antioxidantes de la chía disminuyen el estrés oxidativo y la inflamación en síndrome metabólico (8).

Un estudio evidenció que personas con sobrepeso y obesidad que incluyen harina de chía en su dieta durante un periodo de 12 semanas redujeron significativamente su peso, la

circunferencia de su cintura y mejoraron su perfil lipídico, específicamente las cifras de colesterol total disminuyeron y aumentaron las de colesterol HDL, conocido como “colesterol bueno”. Donde no hubo cambio fue en los niveles de triglicéridos, glucosa en sangre y colesterol LDL tras la ingesta de harina de chía (9).

Otras evidencias científicas muestran que en pacientes con síndrome metabólico que durante dos meses consumieron una bebida de 235 kcal con ingredientes como proteína de soya, nopal, semillas de chía y avena; lograron una significativa pérdida de peso, reducción de triglicéridos y reducción de los niveles de glucosa en sangre (10).

Otro estudio reportó que las personas sedentarias que siguieron un patrón dietético basado en alimentos regionales mexicanos (incluida la chía, el nopal, entre otros) durante 24 semanas lograron una pérdida de su peso inicial promedio del 6,6% según lo recomendado por las Guías de Obesidad. Además, se observó una reducción significativa de la frecuencia de individuos con resistencia a la insulina, niveles elevados de triglicéridos y aumento de VLDL-c, así como mejoras en los valores de glucosa en ayunas (11).

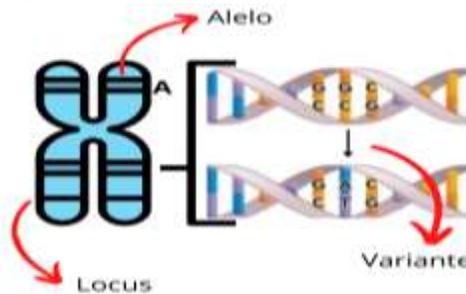
El impacto de la chía a nivel del genoma en el síndrome metabólico

En algún momento hemos escuchado que tenemos los ojos de nuestra madre o la nariz de nuestro padre, todas estas similitudes no son una casualidad, se puede atribuir de todo esto al genoma. Entonces ¿qué es el genoma? Este es el conjunto del material genético (o genes) que tiene un organismo o especie en particular, es algo así como el libro de instrucciones para el desarrollo y funcionamiento de ese organismo y que son transmitidos de padres a hijos. El genoma humano tiene datos sobre características físicas, enfermedades que podríamos tener en un futuro e incluso datos sobre nuestros ancestros, esto no quiere decir que no podemos desviarnos de lo que mandan nuestro genoma, hay otras muchas variables, como factores ambientales que también influyen en nosotros, como la alimentación y el ejercicio, que pueden jugar un papel muy importante en la expresión del genoma. Una vez aclarado el término “genoma”, se muestran a continuación algunos estudios que muestran la interacción entre genes, alimento (en este caso la chía) y la presencia del síndrome metabólico.

Un estudio llevado a cabo en pacientes con síndrome metabólico consideró además de los efectos metabólicos, una interacción con las variantes genéticas *ABCA1 Polimorfismo*

R230C. Un polimorfismo (Figura 2) es una variante de una secuencia de ADN (alelo) en un lugar específico (locus). En este estudio, los pacientes llevaron un patrón dietético que integraba alimentos mexicanos regionales como por ejemplo, frijoles, tortilla, amaranto, semillas de chía, semillas de calabaza, nopal, entre otros. Aquí se demostró que aquellos que poseían el Polimorfismo R230C eran más resistentes a la insulina al inicio del estudio y presentaban un menor peso corporal al final del estudio (Figura 3) (12).

Figura 2. Esquema de un polimorfismo.



Elaboración propia.

Figura 3. Estudio en pacientes con síndrome metabólico y ABCA1 Polimorfismo R230C

Estudio en pacientes con síndrome metabólico y ABCA1 Polimorfismo R230C



Elaboración propia.

De acuerdo con lo anterior, se vuelve muy importante consumir regularmente chía y nopal en la dieta habitual, por ello se presentan las siguientes recomendaciones:

Recomendaciones del consumo de chía y nopal: para comer mexicano.

1. Incluye regularmente chía en tus preparaciones, 2 cucharadas soperas o 30 g, a lo largo del día. Algunas ideas para consumirla son en el agua de limón, puedes agregarle un poco de agua para que se hidrate y agregarla a frutas, en algún

- licuado, al yogurt (puddín de chía), en hot-cakes, gelatina de sabor con chía, entre otros.
2. Incorpora al menos 300 g de nopal por día, que podrían ser 4 piezas aproximadamente, queda muy bien asado, con huevo, o en una salsa de pico de gallo, incluso puedes rellenarlos.

Conclusión

Se siguen explorando las interacciones de la dieta tradicional mexicana a nivel de algunas variantes del genoma humano en personas con síndrome metabólico. Por el momento se cuenta con evidencia de que la chía y el nopal son alimentos que pueden usarse como apoyo al tratamiento debido a que, se ha visto que contribuyen a la reducción de triglicéridos en sangre, resistencia a la insulina y mejora la tolerancia a la glucosa en personas con síndrome metabólico. Sin embargo, es importante aclarar que ningún alimento por sí solo debe ser considerado como medicamento con dosificación, sino que, su consumo regular aunado con hábitos saludables trae beneficios a la salud.

Referencias:

1. Valerino S, Lara L, Glynis M, Papadaki A. Definición de la dieta tradicional mexicana y su papel en la salud: una revisión sistemática. *Nutrientes*. 2019; 11 (11). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31744179/>
2. Guzmán J, Chávez A, Aschner P, Bastarrachea R. Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). 2010; 18 (1): 25-44. Disponible en: <http://www.revistaalad.com/pdfs/100125-44.pdf>
3. Pérez P, Phillips C, Delgado J, García A, López J, Pérez F. Nutrigenética, riesgo de síndrome metabólico y nutrición personalizada. *Curr Vasc Pharmacol*. 2013; 11 (3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24168447/>
4. Román S, Ojeda-Granados C, Panduro A. Genética y evolución de la alimentación de la población en México. *Rev Endocrinología y nutrición*. 2013; 21 (1): 42-51. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2013/er131f.pdf>
5. Palacio A, Torres M, Torres N. La nutrigenómica y las enfermedades crónicas degenerativas. *Novedades científicas*. 2020; 71 (2): 69-77. Disponible en: https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/71_2/PDF/13_71_2_1178_Nutrigeno%CC%81mica-L.pdf
6. López M, Garay E, Tejero M, Pérez L. Analysis of the interaction between transcription factor 7-like 2 genetic variants with nopal and wholegrain fibre intake: effects on anthropometric and metabolic characteristics in type 2 diabetes patients. Cambridge University. 2016; Disponible en:

- <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/analysis-of-the-interaction-between-transcription-factor-7like-2-genetic-variants-with-nopal-and-wholegrain-fibre-intake-effects-on-anthropometric-and-metabolic-characteristics-in-type-2-diabetes-patients/C54BAA1A07198DDD46FC6C04C087B510>
7. Muñoz L, Cobos A, Díaz O, y Aguilera JM. Chia seed (Salvia Hispánica): An ancient grain and a new functional food. *Food Reviews International*. 2013; 29 (4): 394-408. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/87559129.2013.818014>
 8. Marano D, Fernández P, D'Alessandro E. Efectos de diferentes fuentes de ácidos grasos omega-3 (chía vegetal y marina, animal) sobre componentes del síndrome metabólico en modelos experimentales (ratas y ratones). *Actualización en Nutrición*. 2019; 20 (3): 94-104. Disponibles en: http://www.revistasan.org.ar/pdf_files/trabajos/vol_20/num_3/RSAN_20_3_94.pdf
 9. Tavares-Toscano L, Tavares-Toscano L, Leite-Tavares R, Oliveirada-Silva CS, Silva AS. Chia induces clinically discrete weight loss and improves lipid profile only in altered previous values. *Nutr Hosp*. 2015; 31 (3): 1176- 1182.
 10. Mohd-Ali N, Yeap SK, Ho WY, Beh BK, Tan SW, Tan SG. The promising future of chia, *Salvia hispanica* L. *J Biomed Biotechnol*. 2012; 2012: 171956.
 11. Guevara-Cruz M, Tovar AR, Aguilar-Salinas CA, Medina-Vera I, Gil-Zenteno L, Hernández I, López P, Ordaz G, Canizales S, Guillen LE, Torres NA. Dietary pattern including nopal, chia seed, soy protein, and oat reduces serum triglycerides and glucose intolerance in patients with metabolic syndrome. *The Journal of nutrition*. 2012;142 (1): 64-69. Disponible en: <https://doi.org/10.3945/jn.111.147447>
 12. Ojeda C , Panduro A, Rivera I, Sepúlveda M, Roman S. Una dieta mexicana regionalizada basada en el genoma mejora los parámetros antropométricos y metabólicos en sujetos en riesgo de enfermedades crónicas relacionadas con la obesidad. *Nutrients*. 2020; 12(3): 645. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7146143/>

3. TIPS SALUDABLES

INTRODUCCIÓN A LOS RITMOS CIRCADIANOS EN LA SALUD, ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN HUMANA

Edú Ortega Ibarra¹, Jesús Narváez García², Ilse Haide Ortega Ibarra³

^{1,3} Profesor Investigador T.C. (Perfil Deseable). LGAC “Ciencias Biomédicas y de la Salud” y “Determinantes Sociales de la Salud”. En Cuerpo Académico “Ciencias de la Nutrición y Alimentación” CA-UNISTMO-19; ²Prestador de S.S. en Nutrición. Universidad del Istmo; E.O.I. Autor correspondiente.

Contacto: Centro de Investigación en Nutrición y Alimentación de la Licenciatura en Nutrición. Universidad del Istmo. H. Cd. de Juchitán de Zaragoza, Oaxaca. jeshua_nar@hotmail.com, eoi@bizendaa.unistmo.edu.mx, ihoi@bizendaa.unistmo.edu.mx

Palabras clave: Ritmo circadiano, reloj circadiano, alimentación, cronobiología.

Introducción

La vida en la Tierra es eminentemente rítmica; basta con observar la variación diaria de la luz. Su funcionamiento está regido por acontecimientos rítmicos que varían según su naturaleza endógena o exógena. El término “circadiano”, creado por Franz Halberg en 1959, proviene del latín *circa* (“alrededor de”) y *diez* (“día”); “alrededor de un día” (1).

Los relojes circadianos endógenos dependen de la luz para arrastrar al medio ambiente externo diario y los ritmos estacionales dependen de señales de melatonina nocturna para evaluar la época del año. Así, la luz en la noche puede trastornar adaptaciones temporales. De hecho, la interrupción de la luz natural evolucionó en ciclos de oscuridad resultando en varios cambios fisiológicos y de comportamiento con potencialmente graves consecuencias para la fisiología, comportamiento y estado de ánimo del organismo (2).

La ritmicidad de células, tejidos, órganos y organismos en una escala de 24 horas sigue siendo un tiempo regular y predecible, pero diferente para cada función (2).

Se denomina circadianos a los ritmos con período cercano a las 24 horas, de manera en general son aquellos con períodos de 20 a 28 horas; ultradianos a aquellos con períodos menores como por ejemplo las secreciones pulsátiles hormonales; e infradianos a aquellos con períodos mayores como ejemplo los ritmos estacionales (3).

¿Qué es un Ritmo biológico?

Para iniciar es importante mencionar que existe una disciplina científica que estudia los ritmos biológicos: la cronobiología.

Un ritmo biológico se define como una variación oscilante con un período constante (1).

En la parte de introducción en el presente artículo mencionamos los tipos de ritmos biológicos conocidos en la actualidad. Existe tres tipos de ritmos biológicos según la variable del tiempo:

1. Ultradiano: Período muy inferior a 24 horas, por ejemplo, la frecuencia cardíaca, electroencefalograma.
2. Circadiano: Período muy inferior a 24 horas, por ejemplo, el ciclo sueño/vigilia, la temperatura corporal, del organismo.
3. Infradiano: período muy superior a 24 horas; como los son los ritmos temporales: reproducción, migración, muda, hibernación.

Se ha tenido conocimientos de estos ritmos desde la Antigüedad. El astrónomo francés Jean-Jacques Dortous de Mairan demostró por primera vez en 1729 la naturaleza endógena de ciertos ritmos diarios.

Ritmos circadianos

Los ritmos circadianos se caracterizan por variaciones diarias de aproximadamente 24 horas. Estos no constituyen respuestas pasivas a los cambios medioambientales. Están controlados por relojes internos que generan variaciones temporales endógenas. Presentan una importancia capital en la fisiología humana. Tal es el caso de la regulación homeostática. El medio ambiente presenta un ritmo diario de luz y de oscuridad, del mismo modo que existen ritmos diarios hormonales, como por ejemplo el ritmo del cortisol o el ritmo de la melatonina y ritmos de conducta, como por ejemplo el ciclo vigilia-sueño (1). El núcleo supraquiasmático y la red relacionada es el Sistema maestro del reloj circadiano. En los mamíferos el reloj circadiano maestro se encuentra en el núcleo supraquiasmático (NSQ) del hipotálamo anterior como el marcapasos circadiano central (4).

Las oscilaciones circadianas en la expresión de los "genes reloj" de mamíferos se detectan no sólo en la NSQ sino también en los tejidos periféricos (4). En la actualidad

se conocen varios genes circadianos (también llamados genes reloj) en los relojes circadianos (1):

- Per, per2.
- Clock, Bmal1, Npas2.
- Cry1, Cry2, Dec1, Dec2.
- Rev-erba-β, Rora-β-γ y caseína ε.

Los SCN se distinguen de aquellos en otras regiones cerebrales y tejidos periféricos con respecto a la capacidad de generar ritmos coordinados y oscilaciones impulsadas en otras células. La información evocada por la luz es percibida principalmente por la expresión de melanopsina en las células ganglionares de la retina y estas señales se transmiten a través del tracto retinohipotalámico (RHT) al NSQ. Las proyecciones eferentes de NSQ se dirigen principalmente a las neuronas en el hipotálamo medial que rodea al NSQ. La actividad de estas neuronas diana pre-autonómicas y neuro-endocrinas está controlada por ondas cronometradas de vasopresina, ácido gamma-aminobutírico (GABA) y liberación de glutamato desde los terminales SCN (4).

La retina de mamíferos se caracteriza por poseer un reloj endógeno que genera un ritmo diario en la síntesis de la hormona melatonina y, además, los fotorreceptores que median la sincronización de los ritmos circadianos por la luz. Aún se desconoce si el ritmo de melatonina está relacionado con la función fotorreceptora circadiana de la retina. Más aún, se desconoce si el oscilador circadiano de la retina está localizado en las mismas células que contienen los fotorreceptores circadianos. Recientemente se ha demostrado que tanto la sincronización de los ritmos circadianos, como la inhibición de la síntesis de melatonina, por la luz, persisten en mutantes que carecen de conos y bastones (3).

Además de localizarse en los núcleos supraquiasmáticos, varios osciladores secundarios están presentes en otras regiones cerebrales, así como en la mayoría de los tejidos periféricos, como el hígado, el tejido adiposo y el corazón (1).

Señales externas (principalmente la luz) sincronizan al oscilador central al ciclo ambiental de luz/oscuridad. En dicho oscilador se produce un ciclo de retroalimentación de transcripción/traducción de proteínas reloj resultante de la interacción de elementos positivos (Genes reloj +) y elementos negativos (Genes reloj -) los que una vez

sintetizados inhiben la activación transcripcional producida por los elementos positivos, ajustando así la oscilación del reloj a un período próximo a las 24 horas. Estas oscilaciones determinan un tiempo molecular que se traduce en una señal que genera y sincroniza los distintos ritmos fisiológicos, metabólicos y del comportamiento (3).

La alimentación influye en nuestro reloj circadiano.

El sistema de cronometraje circadiano dependiente de la disponibilidad de comida o comida se llama sistema de alimentos entrantes que se caracteriza por procesos de anticipación de alimentos que dependen de un reloj circadiano (4).

La desincronización entre los relojes centrales y periféricos por el tiempo alterado de la ingesta de alimentos y la composición de la dieta puede conducir al desacoplamiento de los relojes periféricos del marcapasos central y al desarrollo de trastornos metabólicos. En realidad, el tiempo de comida es un potente sincronizador para osciladores periféricos sin una clara influencia de sincronización en el reloj supraquiasmático. Por lo tanto, el ritmo anticipatorio de los alimentos está bajo el control de un reloj que puede alimentarse (5).

Los cambios en la actividad metabólica pueden conducir a un desacoplamiento de los osciladores periféricos del marcapasos central. Los osciladores que se pueden alimentar se ubican en otros lugares que generan ritmos de actividad alimentaria anticipatoria y se sincronizan con los horarios de alimentación diaria. La ritmicidad en el NSQ permanece bloqueada en fase al ciclo de luz-oscuridad, mientras que los ciclos de alimentación pueden arrastrar el oscilador periférico independientemente del NSQ y del ciclo de luz. Los mamíferos muestran ritmos de alimentación en el comportamiento. La disponibilidad periódica de alimentos y la alimentación periódica dictan un comportamiento adaptativo y respuestas metabólicas apropiadas. Recientemente se definió un oscilador metabólico de anticipación de nutrientes (OMAN) para organizar procesos metabólicos en órganos viscerales. OMAN es similar con el oscilador anticipatorio de alimentos en el sistema nervioso central. En realidad, la vía de señalización del objetivo mamífero de la rapamicina (mTOR) controla muchos procesos que generan o usan grandes cantidades de energía y nutrientes (4).

La sincronización de los genes del reloj gastrointestinal durante la alimentación diurna en animales nocturnos es independiente del reloj central y no está mediada por el nervio

vago. El oscilador arrastrado por los alimentos consiste en una red no identificada entre las estructuras central y periférica. Sin embargo, los genes de reloj y sus oscilaciones metabólicas no son esenciales para la persistencia de la actividad de anticipación de alimentos. En los mamíferos, los osciladores periféricos y cerebrales se sincronizan indirectamente y las vías de salida NSQ sirven como vías de entrada para los tejidos periféricos (4).

Interrupción del reloj circadiano y sus causas

La Interrupción del reloj circadiano se define como una perturbación relevante de la orden temporal interna de los ritmos circadianos fisiológicos y de comportamiento. También es un desglose de la relación de fase normal entre los ritmos circadianos internos y ciclos ambientales de 24 h (5).

Las causas de la interrupción del reloj circadiano pueden ser inducidas por factores relacionados con lo siguiente: a) El deterioro de las entradas al marcapasos circadiano: bajo contraste entre los agentes sincronizadores del día y la noche, como ejemplo se menciona la luz continua, los bocadillos frecuentes, los bajos niveles de ejercicio físico, etc.; exposición al *jet lag* de diferentes períodos o eliminación progresiva inusual, es decir, luz en la noche, la alimentación nocturna, el ejercicio físico nocturna, o por los cambios frecuentes en el tiempo proporcionados por *jet lag*. b) osciladores circadianos: el desacoplamiento entre los diferentes osciladores en el interior del NSQ causados por el envejecimiento o alteraciones de genes reloj y el desacoplamiento entre marcapasos central y osciladores periféricos también resultan en interrupción del reloj circadiano. c) Salidas: la supresión de melatonina nocturna y la pérdida de ritmo de cortisol son también interruptores de nuestro reloj circadiano (5).

Consecuencias de la interrupción del reloj circadiano

Los estudios clínicos y epidemiológicos han demostrado que determinadas situaciones tales como el trabajo por turnos, comer durante la noche, la exposición a la luz brillante o la privación del sueño contribuyen a la interrupción del reloj circadiano y esta situación está relacionada con el aumento del riesgo de desarrollar ciertas enfermedades y con el deterioro de la ya existentes patologías como tales, como el cáncer, la obesidad, el síndrome metabólico, insomnio, cognitiva y trastornos afectivos y el envejecimiento prematuro (5).

Los estudios con adultos han mostrado asociaciones entre el sueño y las alteraciones en la leptina y/o la grelina indicativo de un aumento del apetito inadecuado. La corta duración del sueño podría conducir al aumento de peso y la obesidad aumentando el tiempo disponible para comer y también se ha teorizado para disminuir el gasto de energía por el aumento de la fatiga, así como los cambios en la termorregulación que podría explicar la obesidad (5).

Síndrome de alimentación nocturna

El síndrome de alimentación nocturna (NES por sus siglas en inglés) se caracteriza por la ingesta calórica $\geq 25\%$ del total diario después de la cena y/o por dos o más despertares nocturnos semanales acompañados de la ingestión de alimentos. Las causas de la NES no están del todo claras y parecen implicar una desincronización entre los ritmos circadianos de la ingestión de alimentos y de sueño, lo que resulta en un patrón de retraso de la ingesta de alimentos (6).

Un poco de historia: síndrome de alimentación nocturna (NES) fue descrito originalmente por *Stunkard et al.*, en 1955, en pacientes obesos tratados en una clínica especializada para la hiperfagia nocturna, insomnio y anorexia. Su principal característica es un retraso en el patrón de ingesta de alimentos, por lo general definido por la ingestión de al menos el 25% de las calorías diarias totales después de la cena y/o durante despertares nocturnos. En el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, quinta edición (DSM-5), NES se clasifica en la categoría de trastornos no especificados de comer. Retomando el punto de las causas del NES, no se entienden completamente, pero parecen implicar una desincronización entre los ritmos de la ingesta de alimentos y el sueño. A pesar del retraso en el patrón circadiano de la ingesta de alimentos típicamente observado en estos pacientes, cambios en el ritmo sueño-vigilia (el comienzo y el final del tiempo de sueño) no se han demostrado en estudios polisomnográficos (6).

Las monoaminas y su ritmicidad

Se nombran así a los conjuntos de neurotransmisores que fueron sintetizados a partir de un aminoácido. Estos neurotransmisores realizan diversas funciones moduladoras en el organismo como la regulación de conductas, un ejemplo es la ingesta alimentaria,

estados de alerta como es el sueño y funciones de aprendizaje por ejemplo el estado de ánimo.

La serotonina tiene como precursor al L-triptófano, uno de los ocho aminoácidos esenciales que debe ser aportado por la alimentación. En el ser humano con normopeso, la concentración plasmática es más elevada de día, es decir, durante el período de vigilia y de ingesta alimentaria. La serotonina cerebral tiene un efecto global anorexígeno, es decir que reduce la ingesta alimentaria, sobre todo a través de la activación de los receptores 5-TH, es este caso, el efecto consiste en una saciedad aumentada y no en una sensación de hambre disminuida (1,6).

La dopamina se sintetiza a partir de la tirosina, modula la conducta alimentaria. El sistema dopaminérgico desempeña un papel importante en los comportamientos motivacionales y en la búsqueda de actividades de recompensa, como ejemplo: placer (1,6).

La noradrenalina es un transmisor sintetizado en el *locus coeruleus* a partir de otro neurotransmisor mencionado antes: la dopamina. La noradrenalina participa en el sistema del despertar ascendente, siendo las neuronas noradrenérgicas más activas durante la vigilia activa. En cuanto a la regulación de la ingesta alimentaria, la noradrenalina tiene efectos diferenciales en función de la naturaleza de sus receptores activados en el hipotálamo: alfa-2 (acción orexígena) o beta (acción anorexígena) (1,6).

Hormonas que se sintetizan durante la noche y otras de interés.

Leptina es una hormona adipocitaria producida por los adipocitos, que provoca la saciedad actuando sobre el hipotálamo ventromedial. En los seres humanos, el *pico diario de leptinemia se observa durante el período de descanso*, es decir, por la noche. La ritmicidad circadiana de la leptinemia se ha demostrado mediante un protocolo de rutina constante. Además, la obesidad y la diabetes se asocian a variaciones rítmicas alteradas de ciertas funciones biológicas, alteraciones cuyas causas y consecuencias siguen sin ser completamente claras. Por ejemplo, en los pacientes obesos, la amplitud del ritmo de leptinemia es reducida y la concentración media es mucho más elevada (1).

La adiponectina, que es otra adipocina, *no presenta variaciones diarias de secreción*, independientemente del sueño y de la ingesta alimentaria. La concentración media de Adiponectina disminuye en los pacientes obesos (1).

Con respecto a la Insulina, en los pacientes normoglucémicos se detecta un aumento diario de la insulinemia durante el periodo de sueño. Además, en condiciones de rutina constante, hay variaciones circadianas de insulinemia, con valores máximos durante la mañana subjetiva. En el individuo normal, la respuesta insulínica a una ingesta oral de glucosa es más importante (prolongada) durante la noche que por la mañana (1).

Glucagón

La concentración plasmática de glucagón disminuye por la noche durante el período de sueño tanto en los pacientes normoglucémicos como en las personas diabéticas tipo 1. La ingesta de una comida estimula la secreción de glucagón (1).

Grelina

Es sintetizada por las células oxínticas del estómago es un potente factor orexígeno. Su secreción en los seres humanos es más elevada durante la noche que durante el día, a pesar de que sus concentraciones plasmáticas aumentan antes de cada comida. La ritmicidad diaria de la grelinemia tiende a desaparecer en los individuos obesos, debido a una disminución de los niveles nocturnos durante el sueño (1).

Melatonina

La síntesis y la liberación es realizada por la glándula pineal, son *exclusivamente nocturnas*, cualquiera que sea la especie estudiada, diurna o nocturna, bajo control estricto del reloj supraquiasmático. La melatonina se sintetiza a partir de la serotonina y, por lo tanto, a partir del triptófano. *Esta síntesis se inhibe por la luz*. Es decir, la exposición a la luz por la noche provoca una interrupción inmediata de su síntesis, que se mantendrá mientras dure la iluminación. En dosis farmacológicas (máximo 5-10 mg) se utilizan para tratar el insomnio y para acelerar la resincronización después del desajuste horario (1).

Glucocorticoides

Se sintetizan por las glándulas suprarrenales, controladas también por el reloj supraquiasmático. El pico circadiano de secreción de los corticoides se produce sistemáticamente en la *transición vigilia-sueño*. Ese pico, que anticipa el período del despertar y provoca un aumento de glucosa plasmática, se interpreta comúnmente con una fase de *preparación metabólica* del organismo para el período de actividad venidera (1).

La importancia de dormir, los alimentos que promueven el sueño y la calidad de la dieta influyen en los resultados del sueño.

La evidencia actual sugiere que los extremos de la duración del sueño (ejemplo: dormir poco) alteran los patrones de sueño, los niveles hormonales, y los ritmos circadianos, que contribuyen a los resultados relacionados con el *peso y la obesidad, y otros factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas* como la diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular. Estos patrones pueden comenzar tan pronto como la infancia y tienen un impacto en todo el curso de la vida. Las enfermedades no transmisibles se encuentran entre las principales causas de muerte a nivel mundial (7).

Actualmente, la evidencia sugiere una relación bidireccional entre la calidad y duración del sueño y la dieta.

Para macronutrientes, *bajo fibra, alto en grasa saturada, y la ingesta de azúcar* se asociaron con más ligero sueño, menos restaurador. En otro estudio, una *dieta baja en grasas y alta en carbohidratos* se asocia con una peor calidad del sueño frente a una dieta normal o una dieta equilibrada baja en carbohidratos/alta en grasas. *Deficiencias de proteínas y carbohidratos* también se han asociado con la menor duración del sueño. *La deficiencia de carbohidratos* también se ha asociado con la menor duración del sueño. Un estudio encontró que el *consumo de comidas de alto índice glucémico o alto índice de hidratos de carbono* de aproximadamente 4 h antes de la hora de dormir disminuye la latencia del sueño, o la hora de dormir de iniciación, que se atribuyó a un aumento en triptófano después del consumo de hidratos de carbono (7).

Para los micronutrientes existen patrones que afectan el sueño. Deficiencias en vitamina B1, ácido fólico, fósforo, magnesio, hierro, zinc, selenio y con la duración del sueño corto. Con dificultad para dormirse, la falta de alfa-caroteno, selenio y calcio. En

adultos sanos mostraron que los alimentos ricos en zinc mejoran la latencia del sueño y la eficiencia del sueño sobre el placebo. Carotenoides y vitamina D median las asociaciones entre la duración del sueño y circunferencia de la cintura o la presión arterial sistólica, y la vitamina C media la relación de la duración diastólica de presión arterial (7).

La ingesta de alimentos y bebidas que contienen estimulantes afecta de manera similar los elementos del sueño. La cafeína y teobromina son antagonistas a la adenosina, una hormona que regula los ciclos de sueño-vigilia. La cafeína y teobromina proporcionan energía inmediata después de su consumo, tiene efectos que alteran los patrones de sueño durante muchas horas después de la ingesta, incluyendo latencia prolongada del sueño, reducción del tiempo total de sueño, la ineficiencia del sueño, agravada percibe la calidad del sueño, y el sueño REM trastorno de la conducta. El consumo de alcohol (considerado un sedante) disminuye la latencia del sueño y puede perturbar el sueño más tarde debido a su capacidad para influir en los niveles de serotonina y norepinefrina (7).

La leche, el pescado graso, cerezas y kiwis han sido asociados con efectos beneficiosos sobre los resultados del sueño. El consumo de pan, legumbres y pescados y mariscos se ha correlacionado positivamente con la duración del sueño en los hombres (7).

El sueño y la relación con enfermedades crónicas

En la actualidad hay evidencia que sugiere que los patrones de sueño, tales como corta (<7 h) y larga (> 9 h) duración del sueño, pueden afectar el riesgo de enfermedades crónicas. Sueño corto puede afectar el riesgo de enfermedades crónicas. Sueño corto se ha asociado con un mayor riesgo de obesidad, diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y, que también deteriora el metabolismo de la glucosa, con el riesgo de diabetes tipo 2 (7).

Biológicamente, el sueño influye en los niveles circulantes de la señalización de hormonas grelina y la leptina hambre. La grelina indica las señales de hambre y saciedad leptina; la falta de sueño provoca altos niveles de grelina y bajos niveles de leptina. Por lo tanto, el desequilibrio hormonal de la grelina y la leptina puede inducir a comer en exceso. La falta de sueño también causa una mayor activación neuronal en respuesta a los estímulos de alimentos, lo que se traduce en una mayor motivación para buscar

alimentos con alto consumo de energía, sobre todo alimentos ricos en grasa y azúcar (7). **Impacto de la restricción alimentaria y la puesta de sol sobre la obesidad y el ritmo circadiano**

La obesidad ahora afecta millones de personas y los coloca en riesgo de desarrollar síndrome metabólico, enfermedad de hígado graso no alcohólica (EHNA), e incluso el carcinoma hepatocelular (8). La continuidad rítmica del ayuno desde el amanecer hasta la puesta del sol podría ser una intervención eficaz para prevenir la obesidad, el síndrome metabólico, hígado graso no alcohólico, cirrosis y carcinoma hepatocelular, infinitamente se ha demostrado ser ventajoso (8).

Importancia de los efectos producidos por la exposición a la luz durante la noche

Es importante destacar que, el sistema circadiano es regulado principalmente por la luz, sin embargo, otra (jet-lag), como la alimentación y sociales claves, también puede modificar los ritmos biológicos (2). La investigación sobre los hombres y las mujeres que trabajan en turnos de noche ha sugerido que los trabajadores del turno de noche son más propensos a tener sobrepeso u obesidad que las personas que realizan el mismo trabajo durante el día. Esta investigación sugiere que trabajar en el turno de noche, y la exposición a la luz en la noche, puede interrumpir las señales circadianas, que pueden desregular el metabolismo y conducir a la obesidad (2).

El uso de aparatos eléctricos y las luces en la noche probablemente han causado, en la mayoría de nosotros, alteración de los ritmos circadianos. El ejercicio tiende a fortalecer los ritmos circadianos y generalmente evita el aumento de peso (2).

Conclusión

De toda esta información, sugerimos evitar comidas copiosas durante la cena, lo ideal es desayunar lo suficiente, en la comida ingerir menos que el desayuno y en la cena ingerir lo mínimo en una dieta suficiente, variada y equilibrada. El sueño es fundamental y es recomendado dormir 7-9 horas. Fomentar la actividad física diaria y el ejercicio de manera regular.

La obesidad y la diabetes se asocian a alteraciones circadianas, bien en el ritmo de ingesta alimentaria, bien en oscilaciones moleculares en los tejidos periféricos.

Las comidas ingeridas regularmente a horas inhabituales como en el período nocturno pueden ser factores que desencadenan o agraven las alteraciones metabólicas. La ingesta de alimentos se estimula durante el período de vigilia y se inhibe durante el sueño, lo cual define un ciclo diario de alimentación-ayuno en estrecha relación temporal con el ritmo de actividad y reposo. Un régimen rico en grasa y, por lo tanto, hipercalórico también provoca alteraciones circadianas, entre otras, cambios en la distribución diaria de la ingesta alimentaria y desaceleración de la sincronización a la luz.

Referencias:

1. Challet E. Cronobiología bases y aplicaciones en la nutrición. Bases de la cronobiología, ritmicidad diaria cerebral (monoaminas) y periférica (hormonas). Editorial Médica Panamericana. 2012. pp 1-10; 31-39.
2. Nelson R, Chbeir S. Dark matters: effects of light at night on metabolism. Proceedings of the Nutrition Society. 2017. pp 1-7.
3. Golombek D. Cronobiología humana ritmos y relojes biológicos en la salud y en la enfermedad. Bases moleculares de la cronobiología. Editorial Universidad Nacional de Quilmes. 2° edición. 2007. Pp58-59.
4. Engin B, Engin A. Obesity and Lipotoxicity. Circadian Rhythms in Diet-Induced Obesity. Editorial Board. 2017. pp 21-26.
5. Garulet M. Abellán. Chronobiology and obesity. Nutrición Hospitalaria. 2013: 114-120.
6. Pinto T, Da Silva F, De Bruin V, De Bruin P. Night eating síndrome: How to treat it? 2015. pp 701-707.
7. Frank S, Gonzalez K, Lee-Ang L, Young M, Tamez M, Mattei J. Diet and Sleep Physiology: Public Health and Clinical Implications. 2017. pp 1-9.
8. Mindikoglu A, Opekun A, Gagan S, Devaraj S. Impact of Time-Restricted Feeding and Dawn-to-Sunset Fasting on Circadian Rhythm, Obesity, Metabolic Syndrome, and Nonalcoholic Fatty Liver Disease. Hindawi. 2017. pp 1-14.

4. ECONOMÍA Y POLÍTICA

EL NUEVO ETIQUETADO DE PRODUCTOS, EL PROBLEMA DE LAS GRASAS TRANS EN LA SALUD

M. en C. Jesús Mateo Amillano Cisneros¹

¹Licenciado en Biología Pesquera y maestro en Biología Marina. Actualmente realizando Doctorado con tema de nutrición relacionada a los efectos prebióticos y probióticos en peces.

Contacto: Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, San Juanito Itzicuaró, Morelia, Michoacán, México, CP 58330
Correo electrónico: jesusbl5000@gmail.com, Teléfono: 443 386 5639

Palabras clave: Etiquetado, grasas trans, salud.

Introducción

El consumo de alimentos y bebidas ultraprocesados, conocido comúnmente como productos chatarra (densamente energético y con bajo aporte nutricional) es un problema en incremento desde hace ya muchos años. Esta situación abarca a muchos países del mundo con distintos índices de desarrollo. Por ejemplo, en el informe presentado por la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud en el año 2015 titulado “Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas”, indican que de una lista de 80 países del mundo para el año 2013, los mayores compradores de estos productos son representados por Estados Unidos con 307.2 kg per cápita por año, seguido de Canadá con 229.8 kg y Alemania con 218.5 kg. Cabe destacar que de esta lista hay presencia de países de Latinoamérica, donde México ocupa el cuarto lugar mundial con 214.0 kg per cápita por año, Chile aparece en el séptimo lugar con 201.9 kg y Argentina está el décimo cuarto lugar con 185.0 kg (1).

De esta gran cantidad de alimentos consumidos, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), en México existe una lista de alimentos no recomendables que son chatarra. Esta lista la conforman productos como carnes procesadas, comida rápida, antojitos mexicanos fritos o con grasa, botanas, dulces, postres, cereales dulces, bebidas endulzadas (jugos, refrescos, energizantes) y bebidas lácteas endulzadas (2).

Existen efectos muy perjudiciales que están directamente relacionados con el consumo de estos productos, los cuales son el desarrollo de enfermedades crónicas como diabetes, cáncer y ataques al corazón (3, 4).

¿Es posible saber el contenido de excesos que tienen estos alimentos chatarra?

Muchos de los alimentos chatarra tienen en grandes cantidades azúcares, grasas, calorías, sodio, cafeína y edulcorantes. Estos ingredientes en exceso no son recomendables para la ingesta continua y prolongada. Los productos chatarra empaquetados, aunque cada uno de ellos tienen una lista de la llamada Información o Declaración Nutricional, anteriormente, no expresaban de ninguna forma si en su formulación tiene en exceso alguna sustancia cuyo consumo prolongado y abundante puede ser perjudicial. Aunado a esto, muchas personas no acostumbran a revisar el contenido de los productos para analizar si les resultaba sano su consumo constante.

Ahora, con la nueva ley del nuevo etiquetado de alimentos en México publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de marzo del 2020 por medio de la Norma Oficial Mexicana 051 (NOM-051) y aplicada desde el 1 de octubre del año pasado, es posible entender de forma más clara por medio de sellos negros hexagonales con letras blancas, si la información nutrimental de algún producto excede el contenido saludable de azúcares, grasas saturadas, grasas trans, calorías y sodio para todos los consumidores, y cafeína y edulcorantes para el caso de los niños (5).

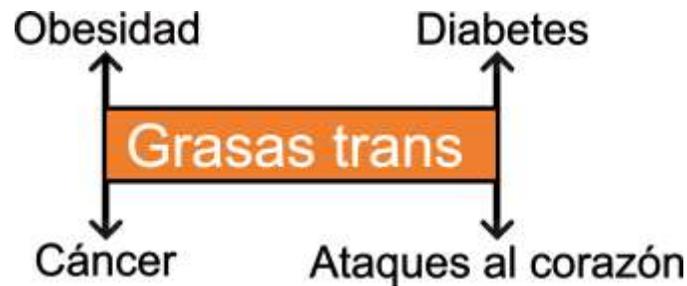
¿Qué hay de las grasas trans contenidas en los alimentos?

Entre las distintas sustancias presentes en los alimentos chatarra, destacan las grasas trans. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS o WHO por sus siglas en inglés), las grasas trans son ácidos grasos insaturados que proceden de fuentes naturales (vacas y ovejas) o industriales (por adición industrial de hidrógeno al aceite vegetal, convirtiendo el líquido en un sólido) (6). Estas se usan principalmente para alargar la vida útil de los productos empaquetados, para freír distintos productos chatarra y como ingrediente de productos de panadería. A pesar de los usos de este tipo de grasas, el mismo organismo mundial (OMS, 2018), menciona que las grasas trans no tienen ningún beneficio conocido para la salud (6).

Es bien sabido que el desarrollo de enfermedades crónicas como obesidad, diabetes, cáncer y ataques al corazón intervienen distintas situaciones para su desarrollo como

son la falta de ejercicio, herencia, consumo de diversas drogas, así como vivir en lugares con altos índices de contaminación. También y muy importante señalar, en diferentes investigaciones médicas, se ha visto que estos padecimientos también están fuertemente relacionados con el consumo de grasas trans (7, 8) (Figura 1). La OMS indica que más de medio millón de muertes (aproximadamente 540,000) cada año a nivel mundial son atribuidas al consumo de grasas trans (6). En México, de acuerdo con el Mtro. Erick Antonio Ochoa, Director de Salud Justa Mx, el 5.82% de los casos fatales por cardiopatía coronaria se deben al consumo de productos con este tipo de grasas (9).

Figura 1. Efectos negativos por consumo prolongado y excesivo de grasas trans.



Elaboración propia

Figura 2: Hamburguesa



Elaboración propia

¿Cuál es el límite permitido del consumo de grasas trans?

En distintos países, existen límites nacionales obligatorios de la cantidad de grasas trans producidas industrialmente, siendo esta prohibición la forma más eficaz para reducir estas grasas en los alimentos (10). El primero lo inició Dinamarca, donde limita las grasas trans producidas de forma industrial a un máximo de 2 gramos por cada 100 gramos de grasa o aceite total en todos los alimentos, incluidos los que sirven en restaurantes, y

esto lo aplica tanto a los productos nacionales como los importados (6). También, países como Austria, Letonia, Eslovenia, Suecia, Suiza, Hungría, Islandia, Noruega, Singapur, Irán, Sudáfrica, Chile y Ecuador, han aprobado límites similares a Dinamarca. Mientras que la India tiene límites del 5% de grasas trans en algunas grasas y aceites (6).

Para el caso de México, en la modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010 publicada el 27 de marzo de 2020 (5), indican que se debe anotar en el etiquetado de los alimentos procesados como exceso de grasas trans, si el contenido de por cada 100 gramos o mililitros de producto es mayor al 1% del total de la energía proveniente de las grasas trans. Sin embargo, aún no existe una regulación específica que limite de forma obligatoria la cantidad de las grasas trans en la producción industrial.

¿Cuánto se sugiere consumir de grasas trans?

A pesar de que el consumo de este tipo de grasas no es recomendable, la OMS (6) indica que para reducir lo más posible su efecto negativo, se debe consumir como máximo el 1% de estas grasas en proporción a la ingesta calórica total, considerando una dieta de 2,000 calorías diarias. Por ejemplo, si consumimos solamente algunas marcas de mayonesa, frutas y verduras en conserva que contienen grasas trans en exceso, donde una porción de 15 gramos o mililitros contiene 111 calorías, en total deberíamos consumir 270 gramos de alimento total diario para no exceder este límite de máximo 1% de ingesta de grasas trans.

¿Cuáles son algunas medidas para reducir el consumo de las grasas trans?

Como se mencionó en los puntos anteriores de este escrito, el límite permitido por varios países para el consumo de grasas trans, está sobre el mínimo recomendado por la OMS. Por ello, este organismo ha analizado medidas para reducir el consumo de las grasas trans a nivel mundial y se basan principalmente en ciertos puntos a considerar.

- Reducir el consumo de grasas trans a menos del 1% del total de las calorías consumidas.
- Eliminar las grasas trans presentes en los alimentos.
- Sustituir las grasas trans por grasas o aceites más saludables (grasas insaturadas y/o poliinsaturadas) en el suministro de alimentos. Por ejemplo, sustituir la

mantequilla y la manteca por aceites ricos en grasas poliinsaturadas como son el de soja, canola, maíz, cártamo y girasol.

- Cocinar al vapor o hervir los alimentos en lugar de freírlos.
- Comer alimentos lácteos reducidos en grasa y carnes magras.
- Eliminar la grasa visible de la carne cuando sea bastante.
- Limitar el consumo de alimentos que son horneados y fritos.
- Reducir el consumo de aperitivos y alimentos preenvasados como donas, pasteles, tartas, galletas y bizcochos que contienen grasas trans producidas industrialmente.

Conclusiones

Hay que ser positivos en creer que existe un buen avance en cuanto al nuevo etiquetado, que ahora nos informa de forma rápida si algunos alimentos tienen en exceso ingredientes que pueden afectar nuestra salud. Sin embargo, esto no es suficiente, ya que seguirá habiendo muchos casos de enfermedades relacionadas al consumo de alimentos chatarra si no se toman medidas preventivas y se trabajan en conjunto las políticas públicas con la educación nutricional. Las autoridades, deben al menos considerar implementar un límite de grasas trans dentro de lo permitido en los alimentos que estén empaquetados y si es posible, también los que no lo están. Se deben exigir a las empresas que producen alimentos chatarra empaquetados, alternativas de sustituir las grasas trans por otros tipos de grasas que nos beneficien, tal puede ser el caso de las vegetales o grasas poliinsaturadas. Como población, debemos concientizarnos de los grandes problemas que generan el consumo excesivo de grasas trans, aún presentes en muchos de los alimentos que estamos acostumbrados a consumir y, de esta forma medirlos y bajar la proporción de alimento chatarra a lo máximo posible. ¡¡¡Aún falta mucho por hacer!!!

Referencias:

1. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas. [Consultado 15 Diciembre 2021]. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7698/9789275318645_esp.pdf

2. Secretaría de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2018. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018: Presentación de resultados. Disponible en: https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf
3. Departamento de Salud del Oeste de Australia. Junk food. [Consultado 25 Mayo 2021]. Disponible en: https://healthywa.wa.gov.au/Articles/J_M/Junk-food
4. The Washington Post. By Christy Brissette. This is your body on fast food. [Consultado 25 Junio 2021]. Disponible en: https://www.washingtonpost.com/lifestyle/wellness/sneaking-a-little-junk-food-doesnt-mean-all-is-lost/2018/02/26/828b75fa-1b36-11e8-9de1-147dd2df3829_story.html
5. Diario Oficial de la Federación. Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-Información comercial y sanitaria, publicada el 27 de marzo de 2020. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/2020/SEECO/NOM_051.pdf
6. World Health Organization. 2018. Nutrition: Trans fat. [Consultado 5 Mayo 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/nutrition-trans-fat>
7. Mozaffarian D, Clarke R. Quantitative effects on cardiovascular risk factors and coronary heart disease risk of replacing partially hydrogenated vegetable oils with other fats and oils, Eur. J. Clin. Nutr. 2009; 63: 22-33.
8. Wang Q, Afshin A, Yakoob M Y, Singh G M, Rehm C D, Khatibzadeh S, et al. Impact of nonoptimal intakes of saturated, polyunsaturated, and trans fat on global burdens of coronary heart disease, J. Am. Heart Assoc. 2016; 5: 1-23.
9. Mundodehoy.com. REPLACE: conjunto de políticas para eliminar los AGT en alimentos ultraprocesados. [Consultado 28 Junio 2021]. Disponible en: <https://mundodehoy.com/2020/11/30/replace-conjunto-de-politicas-para-eliminar-los-agt-en-alimentos-ultraprocesados/>
10. Downs S M, Thow A M, Leeder S R. The effectiveness of policies for reducing dietary trans fat: a systematic review of the evidence, Bull. World Health Organ. 2013; 91: 262-9.

5. INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

ORTOREXIA NERVIOSA COMO POSIBLE TRASTORNO DE CONDUCTA ALIMENTARIA, Y SU RELACIÓN CON EL VEGETARIANISMO COMO FACTOR DE RIESGO

Nathalia Guadalupe Martínez Torija¹, Edú Ortega Ibarra^{2}, Ilse Haide Ortega Ibarra², Juanelly Marín Velázquez³*

¹Prestador de S.S. en Nutrición. Universidad del Istmo, ²Profesor Investigador T.C. (Perfil Deseable). LGAC “Ciencias Biomédicas y de la Salud” y “Determinantes Sociales de la Salud”. En Cuerpo Académico “Ciencias de la Nutrición y Alimentación” CA-UNISTMO-19, ³ Profesora Investigadora adscrita a la Licenciatura en Enfermería; E.O.I. Autor correspondiente.

Contacto: Centro de Investigación en Nutrición y Alimentación de la Licenciatura en Nutrición. Universidad del Istmo. H. Cd. de Juchitán de Zaragoza, Oaxaca. nathtorija@hotmail.com, eoi@bizendaa.unistmo.edu.mx, ihoi@bizendaa.unistmo.edu.mx

Palabras clave: Ortorexia, vegetarianismo, trastorno de alimentación.

Introducción

En los últimos años, el número de personas que muestran diferentes formas de “trastornos de la conducta alimentaria altamente sensibles”, u “ortorexia nerviosa”, se ha incrementado (1).

Estas personas clasifican los alimentos en función de si son saludables o no, y muestran una preocupación obsesiva y un comportamiento excesivamente sensible sobre el consumo de alimentos saludables. El término “ortorexia nerviosa” fue descrito por Steven Bratman en 1997, siendo utilizado dicho término por la comunidad científica, la literatura, los expertos en el campo de la nutrición y los medios de comunicación (1).

En la actualidad, las realidades observables establecen condiciones de vida de los seres humanos a nivel orgánico, psicológico, social y cultural, siendo una de estas la sobreproducción de dispositivos de comunicación dentro de los cuales se encuentran; la distribución hiperbólica de imágenes, anuncios, que aumentan la preocupación tanto en la imagen corporal como en factores estéticos, denotando el perfeccionismo facial, corporal, la hipertrofia muscular y el antienvjecimiento no saludable (2).

El impacto social delinea el perfil de los sujetos más vulnerables. Hay estudios que se centran en los aspectos ambientales y contextuales (redes virtuales sociales, tecnologías de la información y de la comunicación, la televisión, tiendas, etc.), así como los aspectos internos (valores, religiones, ideologías, etc.) (2).

Los nuevos estilos de vida muestran que desde edades muy tempranas los niños de ambos sexos tengan referencias de cómo debe ser su cuerpo para ser del agrado de su entorno social. Los más pequeños integran a través del juego unos patrones estéticos “ideales” que más tarde, en la adolescencia, intentarán emular y poner en práctica. Posteriormente, la publicidad y los medios de comunicación social serán los que se encarguen de difundir y ensalzar esos prototipos perfectos (3).

Adicionalmente, la sociedad actual recibe diariamente un gran número de mensajes respecto a cómo conseguir una mejora integral de la salud y de la imagen a través de la nutrición. La gran difusión mediática que han adquirido los buenos hábitos alimentarios, las dietas sanas, los suplementos nutricionales, los alimentos funcionales, biológicos y ecológicos han hecho que una parte importante de la población integre estos conceptos y se haya convertido en abanderada de esta tendencia. La gran cantidad de información sobre temas alimentarios y la fácil accesibilidad a la misma gracias a las nuevas tecnologías ha llevado a que, erróneamente, muchos individuos acaben considerándose “expertos” en estos temas y adquieran posturas poco adecuadas, muchas veces drásticas y sin base ni fundamento científico (3).

Antecedentes de la ortorexia

La ortorexia, fue definida por primera vez por el médico norteamericano Steve Bratman la señala como la obsesión por el consumo de comida sana, hasta un nivel considerado patológico. Su principal característica radica en la generación de situaciones carenciales, alteraciones orgánicas, cambios en la composición corporal y desajustes importantes de la relación del individuo con el alimento y su entorno. También se le ha representado como una obsesión maníaca por los alimentos sanos, cuyo origen se relaciona al interés creciente de las personas por asumir una vida más saludable (1).

El perfil de las personas con conducta ortoréxica se identifica por manifestar rechazo excesivo hacia algunos tipos de alimentos con aromatizantes, conservantes, abundancia de azúcar, sal o pesticidas, o bien que hayan sido alterados genéticamente (4).

Es un comportamiento obsesivo-compulsivo que genera en el paciente importantes restricciones alimentarias al cuestionarse en todo momento la cantidad, tipo de alimentos, origen de estos, forma de cultivarlos, materiales y técnicas empleadas en su preparación/elaboración (3).

Además, se caracterizan por ser sujetos meticulosos, organizados y con exagerada necesidad de autocuidado personal, con ritos o modismos a la hora de alimentarse y que en la mayoría de los casos participan en deportes como el culturismo y el atletismo (4).

Una de las particularidades que distingue a esta condición, se relaciona con el consumo preferente de alimentos procedentes de la agricultura ecológica, es decir, que estén libres de componentes transgénicos, sustancias artificiales, pesticidas o herbicidas. Esta práctica puede conducir muchas veces, a que se suprima la carne, la grasa y algunos grupos de alimentos, que aportan nutrientes importantes al cuerpo, no obteniendo de manera correcta por otros, que complementen la dieta (4).

Es tal el nivel de obsesión, que, si una persona con ortorexia no dispone de este tipo de alimentos, o no están cocinados según estándares, prefiere dejar de comer (3).

Aunque en un inicio identifican esta tendencia como una sana preocupación en seguir un estilo de vida saludable, una medida pasajera para perder peso o conseguir superar otras enfermedades, este tipo de personas acaban en una espiral obsesiva que, lejos de mejorar su salud, genera situaciones de aislamiento social, sentimientos de insatisfacción e incluso estados de desnutrición comparables con los que puedan manifestarse en enfermos anoréxicos (3).

Los afectados por esta patología esperan, además de disfrutar de un beneficio físico por la implantación de este tipo de dieta, obtener una mejora a nivel psíquico y moral, lo cual los lleva a una dependencia similar a la que podría generar cualquier otra adicción (3).

Características diagnósticas en la ortorexia nerviosa

Entre las características frecuentes de la enfermedad están:

Preocupación excesiva por la calidad de lo que se come más que por el placer y la necesidad de comer. Aumento en la calidad de la dieta mientras disminuye la calidad de vida (1).

Planifican con antelación las comidas, pensando durante más de tres horas al día en la dieta, que incluye el tiempo para cocinar, hacer la compra (aunque tengan que desplazarse grandes distancias para conseguir alimentos especiales como, ecológicos,

de importación, puros, sin aditivos, etc.), leer acerca de dietas, pensar si un alimento es sano o no (1).

Son cada vez más estrictos en los hábitos alimentarios lo que le provoca un gran placer y aumento de la autoestima y la experimentación de un estado místico o de virtud mientras se sigue la dieta correcta, aunado a un sentimiento de superioridad hacia aquellos que no siguen esta dieta (1). Cuando rompen esta dieta se observa un sentimiento de culpabilidad ya que su autoestima va muy unida a lo que comen (1).

Abandonan actividades cotidianas por mantener una dieta saludable, originando un aislamiento social. Sentimiento de control total cuando se come la comida correcta: la vida es difícil de controlar, de tal manera que controlando lo que comen, tienen la ilusión de ejercer poder sobre los demás aspectos de su vida (1).

Factores psicosociales, culturales y religiosos

Las personas más vulnerables en padecer conducta ortoréxica corresponden a las mujeres, los adolescentes y quienes se dedican a disciplinas como el fisicoculturismo, danza y atletismo; grupos que se muestran más sensibles frente al valor nutritivo de los alimentos y su repercusión sobre la figura o imagen corporal (4).

Problemas desencadenantes por ON.

En aspectos psicológicos se destaca la aparición de depresión e hipocondriasis (4). Los problemas de salud frecuentemente asociados a la ortorexia desde el punto de vista psicológico y social, es la conducta obsesiva que hace que se aislen y pierdan contacto con su entorno social, al distanciamiento con amigos y familiares (1).

Los ortoréxicos suelen tener niveles altos de dopamina y niveles bajos de serotonina, y como resultado tienen un exceso de euforia combinado con altos niveles de ansiedad. En el aspecto físico, pueden tener un exceso o déficit de vitaminas, ya que evitar tantos alimentos puede conducir a carencias de calcio, hierro o de algún otro tipo de oligoelemento, pero también el obsesionarse con la nutrición les puede hacer ingerir excesivas cantidades de suplementos nutricionales, que finalmente no pueden ser absorbidos por el organismo (1). Las personas con ortorexia son rígidas, perfeccionistas y estrictas, hacen gala de una gran fuerza de voluntad y padecen intensos sentimientos de culpa cuando no cumplen lo que se proponen, en casos muy graves los pacientes

ortoréxicos puede presentar, una distorsión gradual del pensamiento, de manera que el sujeto puede llegar a ser cada vez más inaccesible para la crítica, e incluso puede desarrollar pensamientos psicóticos; así mismo, debido a sus prácticas alimentarias, pierden un elevado porcentaje de grasa y de masa muscular, por lo que llegan a alcanzar un Índice de Masa Corporal menor a 18 (IMC) (1).

Como el concepto es completamente nuevo, sólo existen dos estudios aprobados para el diagnóstico de la ortorexia, el cuestionario ORTO-15 descrito por Bratman S., y cols. 2001, que se basa en los hábitos de alimentación con especial atención en las opciones entre alimentos que se consideran normalmente “saludables” y los no saludables, y el cuestionario propuesto por Donini LM., y cols. 2005, en el cual, hace una combinación del ORTO-15 y el Inventario Multifásico de Personalidad de Minnesota o MMPI (por sus siglas en inglés: Minnesota Multiphasic Personality Inventory) el cual es uno de los cuestionarios de personalidad más usados en el campo de la salud mental, cuyo diseño está abocado a la identificación del perfil de personalidad y la detección de psicopatologías, basado en el concepto de que la ortorexia nerviosa es un trastorno que se caracteriza por una combinación de comportamientos fóbicos al comer y rasgos de personalidad obsesiva, la presencia de ambos diagnostican la ortorexia (1).

Vegetarianismo

Bajo el término de dietas vegetarianas se engloban diversos hábitos alimentarios caracterizados por el consumo preferente de alimentos vegetales y la exclusión de alimentos de origen animal. Estas prácticas tienen un amplio espectro de fidelidad, desde los vegetarianos más estrictos, que exclusivamente ingieren productos vegetales, hasta otras personas que se consideran vegetarianas, pero realizan una interpretación más liberal de la dieta y comen carne alguna vez al mes. Este espectro de prácticas dietéticas diferentes implica variados beneficios y/o riesgos para la salud, según el tipo de dieta (5).

Causas del vegetarianismo

Inicialmente, las dietas vegetarianas eran seguidas por personas de algunas religiones como el jainismo, budismo y personas de origen hindú, pero en los últimos años han surgido otras razones que han contribuido a incrementar el número de vegetarianos (5).

En muchos casos, son motivos de salud los que empujan a los seguidores de estas dietas. En otras ocasiones son ideas de conservación medioambiental, ya que los recursos necesarios para producir los alimentos vegetales son mucho más respetuosos con el medio ambiente. También las ideas de respeto a la vida de los animales pueden influir en esta práctica (Cuadro 1) (5).

Cuadro 1. Tipos de hábitos vegetarianos

Tipo de dieta	Características
Dieta vegetariana estricta	Se ingieren solamente alimentos de origen vegetal, y por lo tanto se excluyen de la dieta la carne, el pescado, los huevos y la leche. Incluso pueden rechazarse los alimentos producidos por los animales, como la miel y otros productos obtenidos por el hombre a partir de los animales, como las prendas de lana. En ocasiones se utiliza el término; veganos, para referirse a los vegetarianos estrictos (5).
Dieta vegetariana crudívora	Constituyen un tipo de vegetarianos, realmente estrictos, que además no cocinan los alimentos y restringen su dieta a los productos vegetales que pueden comerse sin cocinar, por lo que suelen excluir las legumbres y también derivado de los cereales, como el pan o la pasta, o incluso la leche de soja (5).
Dieta vegetariana frugívora	Suelen ser vegetarianos estrictos que se alimentan preferentemente de frutas y hortalizas que constituyen el fruto de la planta (berenjena, calabacín, tomate), frutos secos y semillas; además pueden ser crudívoros (5).
Dieta macrobiótica	Con frecuencia se incluye entre las dietas vegetarianas. En la forma más purista evoluciona en diez etapas hacia una dieta compuesta casi exclusivamente de arroz integral. Se incluyen preferentemente cereales y frutos secos, verduras, hortalizas, legumbres, algas e incluso pescado. Solamente se puede comer la fruta que se produce localmente y en los periodos de recolección natural. Se excluye carne, huevos, leche y derivados, azúcar, miel, y edulcorantes artificiales (5).
Dieta lactovegetariana	Se incluyen productos vegetales, leche, pero no huevos ni carne (5).
Dieta ovovegetariana	Se incluyen los huevos (5).
Dieta ovolactovegetariana	Se incluyen huevos y productos lácteos (5).
Dieta pollo-vegetariana	Se incluyen además pollo y pavo (5).
Dieta pesco-vegetariana	Se incluye el pescado (5).

Dieta semivegetariana o dieta basada en los alimentos vegetales.	Hay personas que suelen autodefinirse como vegetarianos, comen también pescado; en ocasiones, pollo, pero nunca o excepcionalmente consumen carnes rojas, huevos, y productos lácteos; no obstante, la mayoría de los alimentos consumidos son de origen vegetal (5).
--	---

Beneficios

Los beneficios para la salud de las dietas vegetarianas son reconocidos, ya que favorecen mantener un peso corporal normal y disminuyen los riesgos de enfermedades crónicas, efecto atribuido a la alta ingesta de frutas, verduras, alimentos integrales y baja ingesta de grasas saturadas (6).

Seguir un estilo de vida vegetariano puede mejorar la calidad de vida, ya que parece ocurrir menor incidencia de cardiopatías isquémicas, obesidad, diabetes mellitus tipo 2, osteoporosis, accidente vascular encefálico, enfermedad de Parkinson, hipercolesterolemia y algunos tipos de cáncer, según estudios (7).

Problemas desencadenantes

Otros estudios señalan riesgos y daños para la salud, cuando la alimentación vegetariana es desequilibrada o muy restrictiva en alimentos derivados de animales o incluso vegetales. Entre los riesgos, están la ocurrencia de anemia ferropriya y megaloblástica, ocasionadas respectivamente, por la deficiencia nutricional de hierro y cobalamina (vitamina B12) (7).

Ortorexia y su relación con el vegetarianismo

Las personas con ortorexia llevan a cabo una dieta estricta a veces con una falta de nutrientes esenciales, pueden ser vegetarianos, frugívoros (personas que se alimentan parcial o exclusivamente de frutas) o crudívoros (comedores de alimentos crudos) (1). El vegetarianismo se asocia a menudo con especial preocupación por los animales y la ecología. Sin embargo, esta participación de los vegetarianos en la protección del medio ambiente puede ser incomprensible para la gente alrededor de ellos, y por lo tanto puede causar aislamiento social. Los vegetarianos prefieren pasar tiempo con personas que comparten la misma ideología. La misma situación se observa en el caso de las personas con ortorexia, que se sienten mejor entre las personas con hábitos alimenticios similares. El proceso de exclusión social puede ser profundizado, evitando las comidas

poco saludables, que, además, se preparan por extraños que no hagan de manera adecuada. En un estudio de Donini et al., se demostró que la prevalencia de la ortorexia nerviosa entre los participantes con un menor nivel de educación era más alta que entre los participantes altamente educados. Según Donini et al., la ortorexia es más probable que afecte a las personas mayores. Sin embargo, diferentes resultados se obtuvieron por Arusoglu et al. quienes encontraron que la ortorexia no estaba relacionada con la edad. Se encontró que los vegetarianos son más susceptibles a la ortorexia a temprana edad. Esto también es característico de los vegetarianos que eliminan primero los diferentes tipos de carne y pescado más tarde y comida de mar. Algunos de ellos, finalmente, deciden la exclusión de todas las formas de productos de origen animal. Se observó que lacto-vegetarianos y ovo-vegetarianos son más propensos a desarrollar la ortorexia que aquellos con exclusión de todos los productos de origen animal. Con base a esto podemos ver que existe una relación entre ambos (Cuadro 2) (8).

Perspectiva desde la nutriología clínica

Debido a sus prácticas alimentarias, pierden un elevado porcentaje de grasa y de masa muscular, por lo que llegan a alcanzar un Índice de Masa Corporal (IMC) menor a 18 (1).

En el aspecto físico, pueden tener un exceso o defecto de vitaminas, ya que evitar tantos alimentos puede conducir a carencias de calcio, hierro o de algún otro tipo de oligoelemento, pero también el obsesionarse con la nutrición ortomolecular les puede hacer ingerir excesivas cantidades de suplementos nutricionales, que finalmente no pueden ser absorbidos por el organismo (1).

Por lo cual uno de los primeros objetivos para el tratamiento será subsanar las carencias nutricionales del paciente al haber excluido determinados grupos de alimentos de su dieta, así como las posibles complicaciones orgánicas derivadas de una deficiente alimentación (1). El individuo tiene que volver a aprender a comer normal, de forma natural y sin sentimiento de culpa. Los profesionales sanitarios como son los nutriólogos, psicólogos, médicos internistas o endocrinólogos, psiquiatras, entre otros, deben asesorar y supervisar la salud y alimentación del paciente de forma que los alimentos que ingiera cubran los requerimientos nutricionales mínimos según edad, sexo, talla, incrementando el consumo de alimentos básicos hasta conseguir implantar una alimentación normal, equilibrada, completa y bien estructurada. Este proceso debe

realizarse de forma gradual, para que el organismo tolere y se acostumbre progresivamente al consumo de alimentos que antes no ingería (3,9).

Cuadro 2. Cuadro comparativo entre la práctica del vegetarianismo y la ortorexia.

Ortorexia	Vegetarianismo
Consumo preferente de alimentos procedentes de la agricultura ecológica, es decir, que estén libres de componentes transgénicos, sustancias artificiales, pesticidas o herbicidas (4).	El vegetarianismo se asocia a menudo con especial preocupación para los animales y la ecología (8).
Genera situaciones de aislamiento social, por una conducta obsesiva que hace que se aislen y pierdan contacto con su entorno social, al distanciamiento con amigos y familiares (1).	La protección del medio ambiente puede ser incomprensible para la gente alrededor de ellos, y por lo tanto puede causar aislamiento social (8).
Se sienten mejor entre las personas con hábitos alimenticios similares (1).	Prefieren pasar tiempo con personas que comparten la misma ideología (8).
Esta práctica puede conducir muchas veces, a que se suprima la carne, la grasa y algunos grupos de alimentos, que aportan nutrientes importantes al cuerpo, no supliéndose de manera correcta por otros, que complementen la dieta (3).	Eliminan primero los diferentes tipos de carne y pescado más tarde y comida de mar (8).
La ortorexia se desarrolla gradualmente como consecuencia de las restricciones dietéticas autoimpuestas sistemáticas (8).	El vegetarianismo es una forma de ocultar los trastornos alimentarios (8).
En un inicio identifican esta tendencia como una sana preocupación en seguir un estilo de vida saludable, una medida pasajera para perder peso o conseguir superar otras enfermedades (3).	En muchos casos, son motivos de salud los que empujan a los seguidores de estas dietas. En otras ocasiones son ideas de conservación medioambiental (8).
Pueden tener un exceso o déficit de vitaminas (1).	Señalan riesgos y daños para la salud, cuando la alimentación vegetariana es desequilibrada o muy restrictiva.
Pierden un elevado porcentaje de grasa y de masa muscular, con un IMC <18 (1).	Los vegetarianos en comparación con los omnívoros tienen un menor índice de masa corporal.

Conclusión

La ortorexia se desarrolla gradualmente como consecuencia de las restricciones dietéticas autoimpuestas sistemáticas. Asimismo, nos indica que la ortorexia y el vegetarianismo estricto comparten ciertos aspectos (8).

Referencias:

1. García JA, Ramírez SI, Ceballos RG, Méndez BE. ¿Qué sabe Ud. Acerca de ... Ortorexia? Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas (Internet). 2014;45 (2):84-87. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57932294010>
2. Mateo-Martínez G, Sellán-Soto MC. On a correct diet: exploration of the ortorexia construct from the essential nuclei of experimental discourse. Escola Anna Nery Revista de Enfermeagem (Internet). 2017;21(3):1-12. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=127751128012>
3. Bonet R, Garrote A. Ortorexia. ELSEVIER; Vol. 30, Núm. 1. Enero 2016. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-ortorexia-X0213932416474614>
4. Jerez FT, Lagos HR, Valdés-Badilla P, Pacheco PE, Pérez CC. Prevalencia de conducta ortorexica en estudiantes de educación media de Temuco. Revista Chilena de Nutrición (Internet). 2015;42 (1): 41-44. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4693588005>
5. Gil Ángel. Tratado de nutrición. Nutrición humana en el estado de salud. Tomo III (Internet) 2ª edición Ciudad de México, Editorial Medica Panamericana; 2010 Disponible en: <https://books.google.com.mx/books?id=tplBEwpGttMC&pg=PA12&dq=dieta+vegetarian+a&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi7-be2KvbAhUOWqOKHWxyCmYQ6AEIUDAI#v=onepage&q=dieta%20vegetariana&f=false>
6. Rojas Allende Daniela, Figueras Díaz Francisca, Durán Agüero Samuel. Ventajas y desventajas nutricionales de ser vegano o vegetariano. Rev. chil. nutr. [Internet]. 2017; 44(3):218-225. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182017000300218&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182017000300218>
7. Campos Fagner A, Ardisson C, Cheavegatti D, de Mora LH. Evaluación antropométrica, de presión arterial y hematológica de la población vegetariana. Enferm. glob. [Internet]. 2016;15(42):99-112. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412016000200005&lng=e
8. Dittfeld A, Gwizdek K, Jagielski P, Brzęk A, Ziara K. A study on the relationship between orthorexia and vegetarianism using the BOT (Bratman Test for Orthorexia), Psychiatr Pol. (Internet). 2017; 30;51(6):1133-1144. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29432508>
9. Méndez JP, Vázquez-Velázquez V, García-García E. Los trastornos de la conducta alimentaria. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex [internet]. 2008;66(&):579-592. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600014&lng=es

6. NOTICIAS

MIC Ángela Marcela Castillo Chávez. Coordinadora de Investigación y Vinculación, OUSANEG

A 4 de diciembre de 2021. 9° Congreso Mexicano de Nutriología.

El pasado 4 de diciembre por invitación de la Asociación Mexicana de Nutriología, A.C., la Dra. Rebeca Monroy Torres expuso el tema “¿Afecta la producción y consumo de alimentos al cambio climático?” durante el 9° Congreso Mexicano de Nutriología.



Ilustración 1. Banner oficial del evento



Ilustración 2. Captura de pantalla del evento

A 7 de diciembre de 2021. Reunión del Frente Parlamentario Contra el Hambre.

El pasado 7 de diciembre, la Dra. Rebeca Monroy Torres fungió como representante del Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional (OUSANEG) y como profesora investigadora durante la Reunión del Frente Parlamentario Contra el Hambre, Capítulo México. La reunión fue convocada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Cámara de Diputados de México y Unicef.



FRENTE PARLAMENTARIO CONTRA EL HAMBRE CAPÍTULO MÉXICO

Programa de la reunión (semipresencial)

7 diciembre del 2021

9:30 – 11:00 horas

1. Dip. Claudia Tello Espinosa, 5min)
2. Sen. Ana Lilia Rivera Rivera, (5 min)
3. Jairo Flores, coordinador general del Frente Parlamentario Contra el Hambre de América Latina y el Caribe. (5min)
4. Lina Pohl Alfaro, representante de FAO México. (5 min)
5. Luis Lobo Guerra, coordinador del “Proyecto de apoyo a la Iniciativa América Latina y Caribe Sin Hambre” oficial técnico del Programa ESPAÑA–FAO para América Latina y el Caribe RLC FAO - Naciones Unidas. (5 min)
6. Alfredo Mayen, oficial técnico del Programa para Mesoamérica de FAO. (5min)
7. Dr. Juan Rivera Dommarco, director general del Instituto Nacional de Salud Pública.(5 min)
8. Representación de UNICEF en México. (5min)
9. Dr. Ruy López Ridaura, director general de Programas Preventivos y Control de Enfermedades. (5min)
10. Representantes de organizaciones sociales integrantes del FPH Capítulo México. (20 min)
Dra. C. Rebeca Monroy Torres. Fundadora del Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Guanajuato, A.C. (OUSANEG), Paulina Magaña coordinadora de Salud Alimentaria, Diana Delgadillo de The Hunger Project México.
11. Diputadas y diputados integrantes del Frente Parlamentario Contra el Hambre Capítulo México de la LXV Legislatura de la Cámara de Diputados.

Ilustración 3. Programa de la reunión



Ilustración 4. Banner oficial de la reunión

Ilustración 5. Captura de pantalla de los



Ilustración 6. Dra. C. Rebeca Monroy Torres



Ilustración 7. Captura de pantalla de los participantes

A 7 de diciembre de 2021. Sesión de calidad de aire.

El pasado 7 de diciembre la Dra. Rebeca Monroy Torres participó en el taller internacional “Megaciudades” durante la “Sesión de calidad de aire”.



Ilustración 8. Captura de pantalla del evento

A 8 de diciembre de 2021. Comisión de Admisión de la Maestría en Investigación y Desarrollo de Plantas Medicinales (MIDPM).

El pasado 8 de diciembre, por invitación del Centro de Investigación en Biotecnología de la Universidad del Estado de Morelos, la Dra. Rebeca Monroy Torres fue miembro de la Comisión de Admisión de la Maestría en Investigación y Desarrollo de Plantas Medicinales (MIDPM) de dicha institución.



Ilustración 9. Captura de pantalla de los y las participantes

A 10 de diciembre de 2021. Agradecimiento a revisores y autores de la REDICINySA del año 2021.

El pasado 10 de diciembre, el Comité Editorial de la REDICINySA de la Universidad de Guanajuato, Campus León, en colaboración con el OUSANEG dió un especial agradecimiento a las y los autores y revisores del año 2021, por formar parte de este proyecto editorial que a la fecha cuenta con una trayectoria de 10 años.



Ilustración 10. Banner de agradecimiento a las y los autores

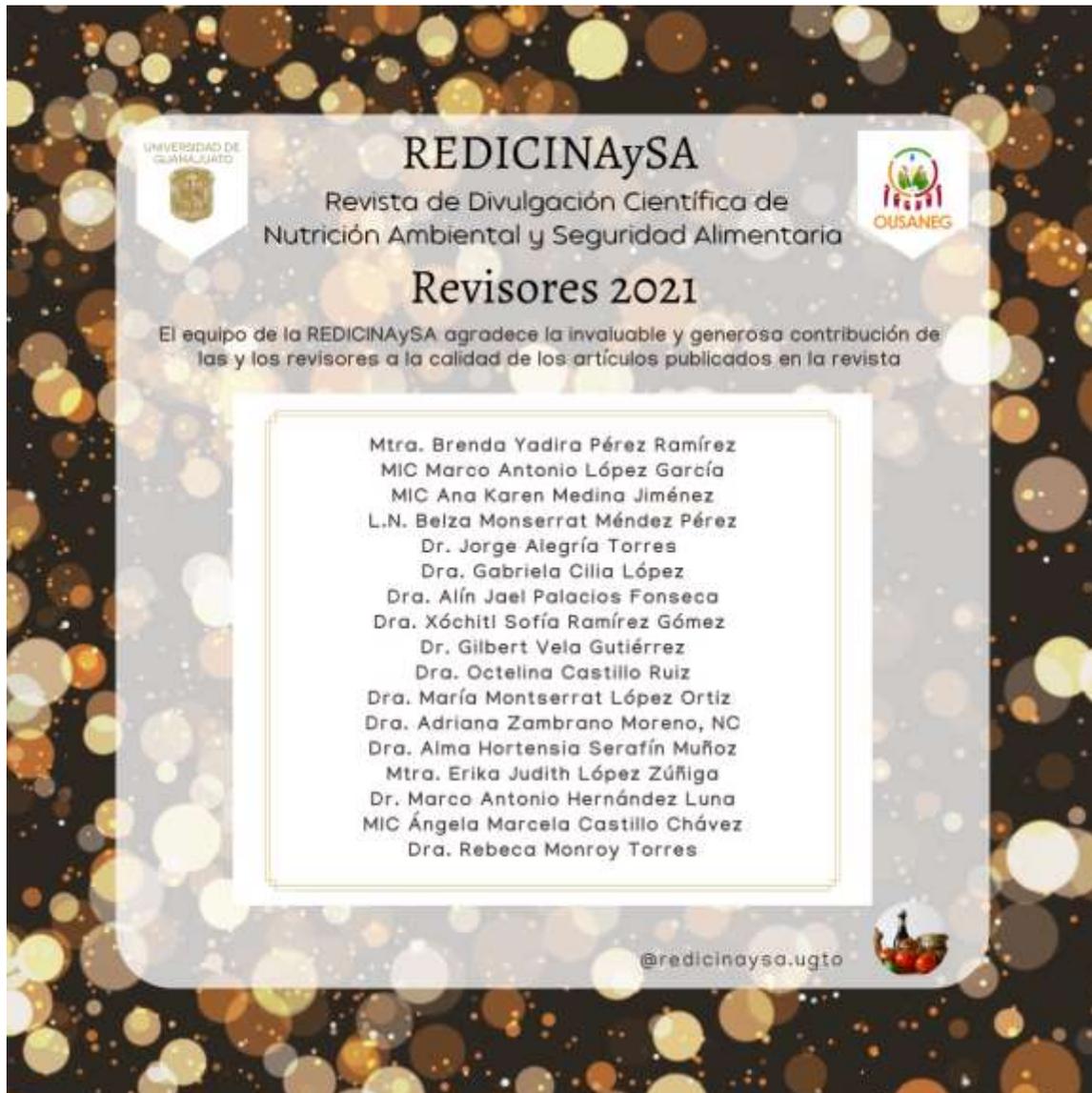


Ilustración 11. Banner de agradecimiento a las y los revisores

A 14 de diciembre de 2021. Ley General de Alimentación Adecuada.

El pasado 14 de diciembre se publicó el artículo de divulgación titulado: Ley General de Alimentación Adecuada en el portal electrónico México Social.



Ilustración 12. Captura de pantalla del portal México Social

El artículo se encuentra disponible en:

https://www.mexicosocial.org/ley-general-de-alimentacion/?fbclid=IwAR0nSZ7CMHntX65NBxWp6ttSe00fUVCWP8sFWDU1mTdTA3FoKzFq5C_OEcs

A 25 de enero de 2022. Conferencia sobre seguridad alimentaria.

El pasado 25 de enero por invitación de la Universidad *Encárnete Word*, la Dra. Rebeca Monroy Torres presentó la conferencia titulada “Nutrición ambiental y seguridad alimentaria”.



Ilustración 13. Captura de pantalla del evento

A 28 de enero de 2022. Conmemoración del Día del Nutriólogo(a).

El pasado 28 de enero, por invitación de la Universidad *Encárnate Word Campus Bajío* a través de la Licenciatura en Nutrición, la Dra. Rebeca Monroy Torres presentó la conferencia titulada “El Nutriólogo ante la contingencia sanitaria en el 2022”, en el marco del Día del Nutriólogo.



Ilustración 14. Captura de pantalla del evento



Ilustración 15. Captura de pantalla del evento

A 31 de enero de 2022. ¿Qué significa ser nutriólogo o nutrióloga en México?

El pasado 31 de enero se publicó el artículo de divulgación titulado: ¿Qué significa ser nutriólogo o nutrióloga en México? en el portal electrónico México Social.



Ilustración 16. Captura de pantalla del portal México Social

El artículo se encuentra disponible en:

<https://www.mexicosocial.org/ser-nutriologo/?fbclid=IwAR1SgnXoXQ68UjZkTx4aWdAz9hrGYWQ3o1Sn-mW65vAsyeKrfzls-LLYjCA>

A 4 de febrero de 2022. Conmemoración del Día del Nutriólogo(a).

El pasado 4 de febrero, por invitación del Campus Universitario Siglo XXI, la Dra. Rebeca Monroy Torres expuso el tema: “El rol del nutriólogo en la política nacional”, en el marco del Día del Nutriólogo.



Ilustración 17. Captura de pantalla del evento

A 11 de febrero de 2022. IV Simposio CUSUR. Mujeres en la Ciencia.

El pasado 11 de febrero, por invitación del Instituto de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (IICAN) de la Universidad de Guadalajara, la Dra Rebeca Monroy Torres expuso el tema: “Niñas y mujeres en la ciencia: Las políticas y programas en México”.



Ilustración 18. Captura de pantalla del evento

A 16 de febrero de 2022. Desayuno Global para las Mujeres en la Ciencia.

El pasado 16 de febrero, por invitación de la *Organization for Women in Science for the Developing World* (OWSD) Capítulo México, la Dra. Rebeca Monroy Torres participó en el Desayuno Global para las Mujeres en la Ciencia.



Ilustración 19. Captura de pantalla del evento

A 24 de febrero de 2022. “La ciencia no es perfecta, pero es la mejor que tenemos hasta ahora”.

El pasado 24 de febrero, gracias a la invitación del Dr. Hugo Ortega, la Dra. Rebeca Monroy Torres impartió una cátedra a jóvenes interesados por la ciencia. Algunas de las estudiantes contaban con ejemplares del libro “Diseño de Proyectos de Investigación en el Área de la Salud en una Era Sostenible” escrito por la Dra. Rebeca Monroy.



Ilustración 20. Captura de pantalla del evento

25 de febrero de 2022. Participación del OUSANEG en Gobierno Abierto.

El pasado 25 de febrero la Dra. Rebeca Monroy Torres asistió en representación del OUSANEG a la primera mesa de trabajo de la Sociedad Civil de Secretariado Técnico Local de Gobierno Abierto para el Estado de Guanajuato 2022-2024.



Ilustración 21. Banner de las organizaciones de la Sociedad Civil participantes



Ilustración 22. Participantes en la mesa de trabajo



Ilustración 23. Participantes en la mesa de trabajo

28 de febrero de 2022. Ponencia a estudiantes de Medicina en la Universidad Autónoma de Campeche.

El pasado 28 de febrero la Dra. Rebeca Monroy compartió parte de su gran experiencia en el área de la ciencia y nutrición con un grupo de estudiantes de la carrera de medicina de la Universidad Autónoma de Campeche, a través de su presentación con su libro “Diseño de Proyectos de Investigación en el Área de Salud en una Era Sostenible”.



Ilustración 24. Captura de pantalla del evento