



LA SALUD Y NUTRICIÓN

en la nueva normalidad



Contacto para enviar publicaciones:
redicinaysa@ugto.mx

REVISTA DE DIVULGACION CIENTÍFICA DE NUTRICION AMBIENTAL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA, Vol. 10, No. 1 Enero-Febrero, 2021 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: 4° 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: 04-2014-12171318490-203 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. Edna Nava González

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)

VOLUNTARIADO

(SECCIÓN NOTICIAS)

FLGA. Ángela Castillo Chávez

PLN. Itzel Xiadani Morales Aguilera

PLN. Paulina Rodríguez Álvarez

OUSANEG

ÍNDICE

REDICINAYSA



4 RESUMEN EDITORIAL

Dra. C. Rebeca Monroy-Torres

5 LECHE MATERNA: FACTOR PROTECTOR EN LA GENÉTICA DE LA OBESIDAD

Ríos Arias Diana Laura, Ramírez Macías Esmeralda Itzel, Saavedra Saucedo Abril Betzabe, Soto Larios Natalia. Dra. López Ortiz María Montserrat

11 ÁCIDO LINOLEICO CONJUGADO (CLA) ¡ASOMBROSOS BENEFICIOS!

Q. F. B. Luis Ángel Juárez Pacheco, L. N. Xunaxi Magdalena Osorio Álvarez, Dra. Marcela Rosas Nexticapa2 y Dra. María Magdalena Álvarez Ramírez

15 HACIA LA SUSTITUCIÓN GRADUAL DEL GLIFOSATO, UNA ACCIÓN A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN MÉXICO

Dra. C. Rebeca Monroy Torres

21 IMPLICACIONES DE LA MELATONINA EN CÁNCER

M.C. Paola María Núñez Méndez, MINDA. Marcia Mendoza López y M.C. Minerva Valdez Arzat

33 NOTICIAS

1. RESUMEN EDITORIAL

Te presentamos la primera edición del año titulada “La Salud y la Nutrición en la Nueva Normalidad”, hemos llegado a un año de que inició esta contingencia y donde los temas de salud se posicionaron ya no como una aspiración sino como una realidad ante los riesgos de morbimortalidad que se han demostrado por la exposición al virus SARS COV-2 y que es causa de la COVID-19.

Esta edición le dedica un espacio a la lactancia materna por ello el artículo “*Leche Materna: Factor protector en la Genética de la Obesidad*” presenta bases y propuestas para no sólo optar por la lactancia materna para las madres o padres que estén planeando tener un bebé sino es un llamado a la sociedad para coadyuvar en proteger e impulsar este preciado alimento.

En el apartado de Tips saludables, el artículo “*Ácido linoleico conjugado ¡asombrosos beneficios!*” Encontrarás algunos fundamentos y ejemplos de alimentos donde podrás encontrar este nutrimento, el cual presenta estudios sobre los beneficios en disminuir el colesterol y por ende una función cardioprotector entre otras que se presentarán en el artículo, que siempre invitará a seguirnos informando y sobre todo siempre buscar un equilibrio en nuestros estilos de vida saludable.

Para el apartado de Economía y Política, el artículo “*Hacia la sustitución gradual del Glifosato, una acción a la seguridad alimentaria en México*”, donde conocerás el fundamento y las acciones para la eliminación gradual del Glifosato, que es un herbicida considerado por la Organización Mundial de la Salud como un carcinógeno. Pero también este artículo presenta como la sociedad debe contar con información de los cambios que se están realizando en materia regulatoria para ir disminuyendo varios agroquímicos (insecticidas, pesticidas, plaguicidas, etc.) que no sólo tienen efectos en la salud sino en el suelo y la biodiversidad. Para contribuir al logro de los Objetivos del Desarrollo Sostenible es importante acciones urgentes en varios ejes principalmente sobre el control de los agroquímicos que se han utilizado en la producción de alimentos desde hace varias décadas.

¿Qué tanto conoces de la melatonina? ¿Has escuchado del ritmo circadiano? Sí la respuesta es no te invito a leer el artículo “*Implicaciones de la melatonina en cáncer*”, un tema que, aunque estés familiarizado te resultará de interés ya que se aborda desde sus funciones, causas de su alteración, efectos a la salud sobre todo para las personas que trabajan en horarios nocturnos.

Finalmente, como cada edición tenemos nuestra sección de noticias, donde compilamos varias actividades y acciones que el equipo editorial y las diferentes alianzas que se realizan desde la Universidad de Guanajuato y el Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Guanajuato, te puedan resultar de interés en colaborar o dar a conocer lo que hacemos. Si tienen interés en publicar tu evento este es tu espacio también.

La virtualidad nos ha dejados muchas lecciones y aprendizajes, que los momentos en que más debemos actuar es en las “Crisis”.

Dra. C. Rebeca Monroy Torres. Directora Editorial.

2. AMBIENTE, NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

LECHE MATERNA: FACTOR PROTECTOR EN LA GENÉTICA DE LA OBESIDAD

Ríos Arias Diana Laura¹, Ramírez Macías Esmeralda Itzel¹, Saavedra Saucedo Abril Betzabe¹, Soto Larios Natalia¹, Dra. López Ortiz María Montserrat²

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

¹ Profesora Investigadora de la División Ciencias de la Salud, Departamento de Medicina y Nutrición, Universidad de Guanajuato. Materia en Nutrigenómica.

Contacto: bettzabesaucedo@gmail.com

Palabras clave: leche materna, genes, obesidad, beneficios.

Introducción

A lo largo de la vida hemos escuchado que la lactancia materna puede tener beneficios, pero ¿cuáles son? La evidencia indica que tiene beneficios a corto y largo plazo, pues se sabe que la lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida disminuye el riesgo de padecer infecciones debido a los anticuerpos que contiene y que son transmitidos de la mamá al bebé. La lactancia tiene relación positiva con la prevención de enfermedades crónicas, ya que la leche tiene una función protectora contra la obesidad y la diabetes tipo 2, entre otras.

A pesar de los múltiples beneficios de la lactancia, el uso de fórmulas comerciales cuyos ingredientes buscan asemejarse a los componentes de la leche materna, aún es elevado. Sin embargo, estas fórmulas no cuentan con todos los nutrimentos necesarios para el bebé. La leche materna por su naturaleza cambia su composición para satisfacer las necesidades del bebé a medida que este crece y se desarrolla.

La primera etapa de la leche materna, en la primera semana postparto, conocida como *calostro*, es una secreción especial de pequeño volumen caracterizada por un bajo contenido en grasa y lactosa y un alto contenido en proteínas, tales como las inmunoglobulinas que fortalecen el sistema inmunitario. Después sigue la leche de transición que se produce durante la segunda semana postparto, en la cual disminuyen

los nutrientes que tenía el calostro, pero se incrementa la lactosa y las grasas. Por último, la leche madura en la tercera semana postparto cambia, contando con más proteínas, vitaminas y nutrientes inorgánicos. Figura 1.



Figura 1. Cambios en la composición de la leche materna. (Autoría propia)

Se ha demostrado que, por medio de la leche materna, la variedad de alimentos que consume la madre puede influir en las preferencias alimentarias del bebé, brindando el gusto a comer diferentes alimentos al empezar con la alimentación complementaria, mientras que los bebés alimentados con fórmula carecen de esta variedad en la percepción de sabores. En un estudio revisado, la sustitución de la leche materna por fórmulas lácteas provoca alteraciones en el ritmo de la ganancia de peso, pues la leche materna podría tener un rol protector. Además, las tasas de obesidad son más bajas en bebés alimentados con leche materna que en los bebés alimentados con fórmula. Lo cual representa un 12 a 24% de reducción del riesgo de obesidad en la adolescencia o adultez (1) Figura 2.

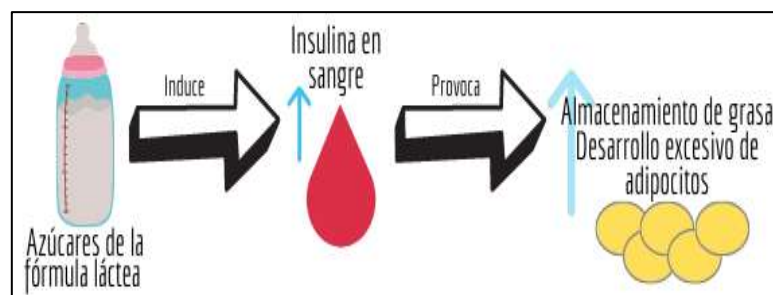


Figura 2. Fórmula y efecto favorecedor en la obesidad y sobrepeso. (Autoría propia)

La obesidad es un factor de riesgo importante para muchas patologías crónicas graves, como la Diabetes Mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares y cánceres. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) más reciente muestra que el sobrepeso y obesidad en infantes sigue presente, aunque disminuyó, siendo que en la población menor de 5 años se observó un 6.8% en el 2018, a comparación del 2012 con 9.7%. Si hablamos de la población adulta, esta prevalencia aumenta en sus porcentajes siendo una estimación para sobrepeso de un 36.5% y para obesidad un 35.3% (2018), cabe resaltar la importancia de este problema en edades tempranas (2,3).

Por otro lado, en esta misma encuesta se evalúa la lactancia materna, la cual sigue sin presentar números significativos ya que como se muestra en la Tabla 1, a comparación de los resultados del año 2012, estos muestran un pequeño aumento en el 2018-2019, por lo que se busca fomentar aún más esta práctica. Se ha reportado que las razones que pueden condicionar el seguimiento y favorecer el abandono al momento de amamantar pueden ser que “la madre no tuvo leche”, “el bebé no quiso”, “no le gustó a la madre”, “problemas físicos”, “la preferencia de fórmulas” (4).

ENSANUT	2012	2018-2019
Lactancia materna exclusiva	14.4%	28.6%

Tabla 1. Lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida, de acuerdo con ENSANUT.

En los últimos años, se ha buscado una relación más profunda entre el efecto de la leche materna, su implicación en el organismo y su papel en la prevención de obesidad, así como en otras enfermedades.

Se sabe que una variedad de fuentes nutricionales induce a cambios en nuestro ADN y los componentes de la leche materna no son la excepción, ya que a través de algunos de ellos pueden ocurrir cambios epigenéticos, en específico en la metilación del ADN.

Y ahora ¿qué es la epigenética y la metilación?

La epigenética está enfocada al estudio de los cambios que sufre el ADN, sin cambiar su estructura, pero se modifica la forma en la que se expresan sus genes. Hay diversos factores que regulan este proceso, por ejemplo, el estilo de vida, específicamente la nutrición, por lo cual son reversibles y pueden ser heredados. La principal modificación epigenética es *la metilación del ADN*, en esta se unen grupos metilo (un átomo de carbono y 3 hidrógenos a su alrededor) a las bases que conforman el ADN, provocando la disminución de su expresión. Por lo cual, si se da una metilación elevada, o sea una hipermetilación, se da el conocido “silenciamiento génico”, este genera la regulación del desarrollo y la diferenciación celular, por el contrario, en ausencia de metilación o hipometilación, se provoca un descontrol en la expresión pudiendo llegar a procesos neoplásicos. Figura 3

Una vez explicado el mecanismo del cual se dan los cambios epigenéticos, y mencionado que la nutrición se encuentra implicada, daremos paso a hablar cómo la leche materna interactúa con los genes para prevenir, entre otras enfermedades, la obesidad. Se ha demostrado que la leche materna se ha asociado a una reducción de la metilación en el ADN del gen de la hormona de la leptina, esta se expresa mediante los adipocitos (células que almacenan la grasa en el cuerpo) y la regulación de la ingesta de alimentos para la obtención de energía.



Figura 3. Cambios en el estado de metilación del ADN. (Autoría propia)

Leche materna y genes

Existen distintas variables genéticas relacionadas con el consumo de leche materna y obesidad, pero, nos centraremos en 4 principales genes (Tabla 2).

GEN	EFEECTO
FTO - Fat mass and obesity associated gene.	Control hipotalámico de la saciedad y la hiperfagia. La ansiedad se manifiesta ante la restricción de comida.
PPAR γ - Receptor nuclear que regula la expresión de genes.	Activación de la eliminación y movilización de lípidos, y en la sensibilización de los tejidos periféricos de la insulina.
CPT1A - Isoforma de la enzima CPT-1	La mutación de su gen codificante predispone a alteraciones metabólicas.
Lep	Se expresa en los adipocitos y codifica la hormona leptina, provocando saciedad.

Tabla 2. Genes relacionados con la obesidad implicados en la lactancia materna

El gen más estudiado es **FTO**, el cual está asociado a la obesidad por su relación con la saciedad. Su sobreexpresión se relaciona con un aumento en la ingesta de alimentos y por lo tanto tiene un efecto negativo en el peso corporal. La leche materna no sobreexpresa este gen, por lo tanto, existe una correcta modulación del apetito. El siguiente gen cuya expresión se encuentra disminuida en bebés alimentados con leche materna es el gen **CPT1A**, el cual está asociado a la aparición de alteraciones metabólicas que dan como resultado enfermedades relacionadas con resistencia a la insulina. La expresión de **PPAR γ** se encuentra aumentada en sujetos que reciben lactancia materna, se encarga de activar la oxidación (eliminación) y movilización de lípidos, así como sensibilizar a los tejidos mediante la insulina; al estar aumentado por la leche materna prevé la obesidad. Por último, **LEP** codifica la hormona leptina que regula la saciedad en el bebé. Por lo anterior, a mayor duración de la lactancia materna se observa una reducción de la metilación del ADN del gen de la leptina, aumentando la saciedad y moderando la ganancia del peso corporal del lactante.

Algunas recomendaciones sobre la lactancia materna son:

1. Iniciar la lactancia materna desde las primeras horas del nacimiento del bebé.
2. Evitar el consumo de otro tipo de alimentos y líquidos los primeros 6 meses de vida. (Ej. Tés, agua natural, refrescos, frutas, dulces, etc.)
3. Evitar que el bebé consuma leche de fórmula a menos de que esté médicamente indicado, ya que esta puede afectar su metabolismo.

4. Ofrecer la lactancia a libre demanda del bebé.
5. En caso de que la lactancia se vea imposibilitada por otro tipo de actividades de la madre, se recomienda extraer la leche.
6. Tanto la mamá como los familiares pueden recibir capacitación acerca de esta práctica para tener una lactancia efectiva y una adecuada red de apoyo.
7. Incentivar a la madre a tener una alimentación correcta en conjunto con su nutriólogo de cabecera.

En conclusión, la lactancia materna puede determinar un patrón para prevenir obesidad y enfermedades relacionadas. La ausencia de esta práctica puede ser un factor para desarrollarlas porque los componentes de la leche materna tienen un efecto modulador sobre la expresión de genes en la infancia repercutiendo en la salud a lo largo de la vida. Por este motivo es de suma importancia fomentar, promover y apoyar la lactancia, además de dar a conocer todos los beneficios que esta práctica tiene en el inicio de la vida, para aumentar los porcentajes de bebés que reciben lactancia materna en México y alcanzar un óptimo desarrollo en los niños y niñas.

Referencias:

1. Labraña A, Ramírez K. Obesidad en lactantes: efecto protector de la lactancia materna versus fórmulas lácteas. *Revista chilena de nutrición* [Internet]. 2020. [Consultado el 13/11/2020]. 47(3). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016000200046#top
2. Marousez L, Lesage J, Eberlé D. Epigenetics: Linking Early Postnatal Nutrition to Obesity Programming?. *Nutrients* [Internet]. 2019 [Consultado el 29/10/2020]. 11(12); 2966. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/PMC/articles/PMC6950532/>
3. Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. [Internet]. México. [Consultado el 29/10/2020]. Disponible en: https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf
4. Secretaría de Salud. Estrategia Nacional de la Lactancia Materna 2014-2018. [Internet] México. [Consultado el 29/10/2020] Disponible en: http://cneqsr.salud.gob.mx/contenidos/descargas/SMP/ENLM_2014-2018.pdf.

3. TIPS SALUDABLES

ÁCIDO LINOLEICO CONJUGADO ¡ASOMBROSOS BENEFICIOS!

Q. F. B. Luis Ángel Juárez Pacheco¹, L. N. Xunaxi Magdalena Osorio Álvarez¹, Dra. Marcela Rosas Nexticapa² y Dra. María Magdalena Álvarez Ramírez³

¹ Estudiante de Maestría, Fac. Nutrición - Maestría en Seguridad Alimentaria y Nutricional. Universidad Veracruzana, ² Investigadora Fac. Nutrición-Maestría en Seguridad Alimentaria y Nutricional. Universidad Veracruzana. ³ Académica Fac. Nutrición-Maestría en Seguridad Alimentaria y Nutricional. Universidad Veracruzana.

Contacto: mrosas@uv.mx

Palabras clave: Ácido Linoleico Conjugado, Perfil Lipídico, Protección Inmune.

Introducción

El ácido linoleico conjugado (CLA) es un alimento funcional incluido en los ácidos grasos omega-6 (1). Fue descubierto al realizarse el análisis tecnológico a los componentes de las grasas de los alimentos, encontrando una estructura diferente y que a su vez era causada por una forma conjugada del ácido linoleico, es por esto que le llamaron ácido linoleico conjugado y del que se tiene mayor presencia en su forma 9c-11t (aunque también existen las formas como 7c-9t, 10t-12c, y 11c-13t) (2).

Estructura química

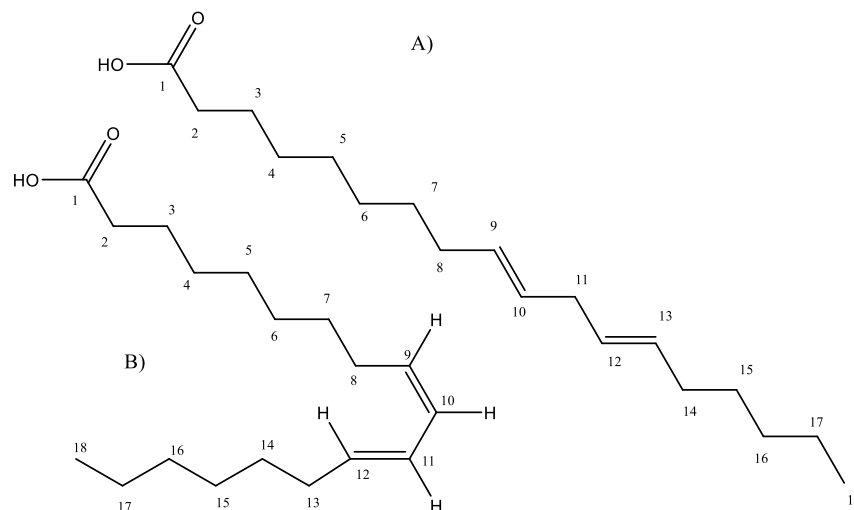


Figura. 1 A) Ácido Linoleico, B) Ácido Linoleico Conjugado (Modificado de Obregón y Valenzuela, 2009).

El CLA se produce de forma natural por la microbiota (microorganismos benéficos del organismo) de animales rumiantes y no rumiantes. La bacteria responsable es *Butyrivibrio fibrisolvens* que transforma algunos de los ácidos grasos trans de los alimentos en CLA (1).

Fuentes de CLA

Se encuentra en una diversidad de alimentos, especialmente por suplementación. Se han hallado pequeñas cantidades en aceites vegetales, mientras que en carnes y leche de rumiantes su porcentaje es más elevado. La cantidad depende de la especie y la dieta del animal (3). Dado su aporte en alimentos lácteos la Federación Panamericana de Lechería (FEPALE) promueve el consumo de lácteos y sus derivados (2). Las investigaciones refieren propiedades y beneficios del CLA, entre los que se encuentran:

Efecto sobre el perfil lipídico y HDL

Los niveles elevados de lipoproteínas de baja densidad LDL (conocido también como colesterol malo) son relacionadas con los riesgos de enfermedades que debilitan el funcionamiento del corazón y sus vasos sanguíneos (cardiovasculares), se considera que según la cantidad del CLA en los alimentos se puede reducir los niveles de LDL del organismo. También, hay un aumento de lipoproteínas de alta densidad HDL (colesterol bueno), que ayuda a la reducción de las concentraciones de colesterol en las paredes de las arterias, mejorando el flujo de la sangre y disminuyendo el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Del mismo modo, puede disminuir los triglicéridos al menos un 16% si se consume con suplementación (4).

Reducción de peso y metabolismo

Se ha demostrado que el CLA reduce el contenido de grasa corporal (antiadipogénico), con mejores resultados en mujeres y mediante la forma 10t-12c del CLA, que no es el más abundante en los alimentos (1). La reducción de peso corporal puede ser debido a

que la grasa de reserva se comienza a ocupar como energía (lipólisis) por la activación de la Beta-oxidación-mitocondrial (3).

Sistema inmune

Con respecto al sistema inmunológico, el CLA estimula la síntesis de las diferentes inmunoglobulinas (Ig anticuerpos) que participan en la protección de nuestro organismo, esencialmente IgG e IgM, a su vez, disminuye las IgE las cuales tienden a elevarse en las alergias alimentarias (1). Por lo que se empieza a discutir su uso como un ayudante para el tratamiento de algunas alergias. Además, tienen efectos antiinflamatorios sobre algunas células como los monocitos y macrófagos que podrían influir a disminuir la probabilidad de obstrucción de las arterias en pacientes con problemas cardiovasculares (5).

Mineralización ósea

Se sabe que el CLA beneficia a la síntesis proteica muscular mientras aumenta el transporte del calcio a las células. Así mismo, se ha identificado (en estudios experimentales) el efecto antiinflamatorio sobre el cartílago articular. De confirmarse sería de gran utilidad en patologías, como en el deporte (1).

Efecto anticarcinogénico

Se ha estudiado el efecto del CLA en diferentes tipos cáncer como colo-rectal, mamario o de piel, mostrando su participación positiva en la detención del ciclo de división de las células anormales. Por ello, los científicos han considerado que este ácido graso puede aportarse mediante los alimentos para detener el desarrollo del cáncer. Además, el CLA evita la conversión del ácido linoleico a araquidónico, es decir, inhibe la formación de leucotrienos y prostaglandinas (activadores de inflamación) obteniéndose entonces, menor inflamación y rapidez en la reproducción o multiplicación de los procesos carcinogénicos (2).

Se sugiere que el consumo de lácteos o suplementación puede reducir el riesgo de desarrollar tumores relacionados con este tipo de cáncer. Este efecto puede adjudicarse al estímulo del sistema inmune (1) o la inhibición de algunos marcadores bioquímicos (5).

Consideraciones finales

El CLA ha sido estudiado desde su descubrimiento y a pesar de que el número de investigaciones son menores que otros ácidos grasos, se ha logrado demostrar sus variados beneficios a la salud, sin embargo, se sugiere continuar con la generación de información y conocimientos, para poder prescribir la recomendación de su uso, su seguridad y eficacia para los beneficios esperados.

Es necesario conocer la forma y cantidad del CLA presente en los alimentos a consumir, y siempre se esperará que vaya acompañado de una alimentación variada y un estilo de vida saludable.

Referencias:

1. Gómez A. Ácido Linoleico Conjugado. Un nuevo ingrediente funcional. *O F F A R M.* 2009; 28 (2):44-49.
2. Valenzuela A. Ácido Linoleico Conjugado (CLA), sus Efectos Benéficos como un Alimento Funcional [Internet]. FEPALE [Consultado 15 Nov 2020]. Disponible en: <https://sialaleche.org/acido-linoleico-conjugado/>
3. Menezes B da S, Augusto MMM. Ácido linoléico conjugado. *VETOR* [Internet]. [Consultado 15 Nov 2020]; 24(2):14-23. Disponible en : <https://periodicos.furg.br/vetor/article/view/3604>
4. Obregón A, Valenzuela A. Ácido Linoleico Conjugado (ALC), metabolismo de lípidos y enfermedad cardiovascular. *Rev Chil Nutr.* 2009; 36 (3):258-68.
5. den Hartigh L. Conjugated linoleic acid effects on cancer, obesity, and atherosclerosis: A review of pre-clinical and human trials with current perspectives. *Nutrients.* 2019;11(2):1-29. <http://dx.doi.org/10.3390/nu11020370>

4. ECONOMÍA Y POLÍTICA

Hacia la sustitución gradual del Glifosato, una acción a la seguridad alimentaria en México

Dra. Rebeca Monroy Torres, NC

*Laboratorio de Nutrición Ambiental y Seguridad Alimentaria. Universidad de Guanajuato.
Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Guanajuato
(OUSANEG). rmonroy79@ugto.mx*

La agenda de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) (1) promueve acciones sustentables y que sean sostenibles para lograr ponerle fin a la Pobreza que es el ODS #1, pero impulsar sistemas de producción que generan menos contaminación, que promuevan la conservación de los ecosistemas y la salud de las personas, forma parte de avanzar hacia la sostenibilidad de contribuir a la producción de alimentos sin afectar a las generaciones futuras. Si bien se han identificado algunas discrepancias en la Agenda de los ODS respecto a sus contribuciones en preservar la biodiversidad, como resulta con el ODS #2: Hambre Cero cuyas metas en resumen son poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición, promover la agricultura sostenible y duplicar la producción agrícola para el 2030 (2). La discrepancia está en la intensificación de la producción de alimentos con el uso y abuso de agroquímicos (pesticidas y fertilizantes), generando que una economía de sobreexplotación del suelo integrando externalidades y la degradación se compensa con agroquímicos, lo cual se contrapone con los ODS #13 (Acción por el Clima), ODS #14 (Vida submarina) y ODS #15 (Vida de ecosistemas terrestres). Genera la sobreexplotación de los recursos naturales como el suelo, bosques, vida marina, recursos minerales. Todo lo anterior es lo que explica la contribución al calentamiento global que generan las prácticas agrícolas (Ver figura 1).



Figura 1. Objetivos del Desarrollo Sostenible (1).

Los sistemas agrícolas han transformado la forma de hacer y consumir alimentos, el sistema económico de producción se ha basado en integrar avances tecnológicos y científicos que no han integrado la protección a la Biodiversidad y sólo se ha justificado con base a la generación de mayor cantidad de alimentos que cubran con evitar que la población padezca hambre. Pero a pesar de décadas con este discurso, los problemas de hambre en la población mundial siguen en aumento, en el año 2017, 821 millón de personas padecieron desnutrición y ahora con la contingencia por la COVID-19 estas cifras se exacerbaban. Se conoce que la Agricultura contribuye con 28% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y generado un cambio de uso del suelo en un 21% (2).

Glifosato

El glifosato es un herbicida de amplio espectro, que del año 1974 a 2014 se ha esparcido a nivel mundial aproximadamente 8600 millones de kilogramos, colocándolo como la sustancia más consumida dado su diversidad de usos (agricultura, silvicultura, usos domésticos y comerciales) por lo que se lo ha encontrado en aire, agua y alimentos. De acuerdo con los resultados del “GRUPO 2A Síntesis y comentarios sobre el Informe 112 de IARC (Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer)” el glifosato ha sido clasificado por la Organización Mundial de la Salud como “probablemente cancerígeno para los seres humanos” y *ha sido detectado en la sangre y orina de trabajadores agrícolas y con asociación significativa para el riesgo de Linfoma No Hodgkin. La Agencia especializada en cáncer de la Organización Mundial de la Salud, es un grupo interdisciplinario que reúne la evidencia científica para identificar las causas del*

cáncer, para su prevención. Las Organizaciones de la Sociedad Civil, ciudadanos comprometidos y afectados e investigadores (as) han aportado de forma activa evidencia científica y clínica sobre los efectos de glifosato (3,4).

Antecedentes sobre la legislación de agroquímicos en México

El Instituto Nacional de Ecología (INE) en 1992 derivado de su participación en la 18ª Reunión del Grupo de Sustancias Químicas y del Comité de Gestión y de conocer la División de Sustancias Químicas de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), se propuso para México integrar un documento donde se recopilará, analizará e integrará los alcances y limitaciones de la legislación mexicana sobre sustancias químicas tóxicas o peligrosas. En ese momento el interés principal del INE era contar con un análisis en términos de normatividad a las acciones que venía haciendo la Comisión Intersecretarial de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas y de donde derivaría el Programa México 21, el cual daría cumplimiento al compromiso que México adquirió con la “Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo” durante la Conferencia sobre Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas Declaración llevada a cabo en 1992 en Río de Janeiro (5).

Los países lo han prohibido parcial o total son: Australia, Inglaterra, Malasia, Alemania, Malta, Eslovenia, Suiza, Colombia, Austria, Malawi, Vietnam y Sri Lanka. A esta lista debemos agregar algunas ciudades, provincias y distritos en varios países como Key West, Los Ángeles y Miami (Estados Unidos); Vancouver y ocho provincias de Canadá; Kerala, Punjab, Maharashtra, Telangana y Andhra Pradesh en India; Auckland y Christchurch, Nueva Zelanda. Para México fue el 31 de diciembre que salió publicado en el Diario Oficial de la Federación el “Decreto por el que se establecen las acciones que deberán realizar las dependencias y entidades que integran la Administración Pública Federal, en el ámbito de sus competencias, para sustituir gradualmente el uso, adquisición, distribución, promoción e importación de la sustancia química denominada glifosato y de los agroquímicos utilizados en nuestro país que lo contienen como ingrediente activo, por alternativas sostenibles y culturalmente adecuadas, que permitan mantener la producción y resulten seguras para la salud humana, la diversidad biocultural del país y el ambiente” (6). Este decreto surge después de un fuerte

activismo en México y evidencia de varias Organizaciones de la sociedad civil, activistas, investigadores y ciudadanos, etc. El periodo de gradualidad hasta su prohibición del glifosato será en el 2024.

Este decreto tiene el propósito (6) de establecer las acciones para sustituir gradualmente el uso, adquisición, distribución, promoción e importación de la sustancia química denominada glifosato y de los agroquímicos utilizados en nuestro país que lo contienen como ingrediente activo, por alternativas sostenibles y culturalmente adecuadas, que permitan mantener la producción y resulten seguras para la salud humana, la diversidad biocultural del país y el ambiente. Esto significa que, a partir de la entrada en vigor del Decreto, no se podrá adquirir, utilizar, distribuir, promover e importar glifosato o agroquímicos que lo contengan como ingrediente activo, en ningún programa público o de cualquier otra actividad del gobierno.

Instancias que estarán involucradas para esta transición y lograr el propósito

Las secretarías de Agricultura y Desarrollo Rural, la de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), Secretaria de Salud y por invitación otras organizaciones. Las secretarías de Agricultura y Desarrollo Rural y de Medio Ambiente y Recursos Naturales promoverán e implementarán alternativas sostenibles y culturalmente adecuadas al uso del glifosato, ya sea con otros agroquímicos de baja toxicidad, con productos biológicos u orgánicos, con prácticas agroecológicas o con uso intensivo de mano de obra, que resulten seguras para la salud humana, la diversidad biocultural del país y el ambiente. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, coordinará, articulará, promoverá y apoyará las investigaciones científicas, desarrollos tecnológicos e innovaciones por lo que podrán convocar a instituciones de educación superior o centros de investigación públicos con competencia en la materia.

Se podrá invitar a organizaciones de productores agrícolas, usuarios de agroquímicos, a las empresas de agroquímicos que contribuyan con el diseño, promoción o implementación con alternativas mencionadas como propósito del decreto.

Se emitirán recomendaciones anuales por los grupos de revisión de parte de la comunidad científica (CONACyT) y compartido a las autoridades competentes para la toma de decisiones sobre la cantidad de glifosato que autorizarán a los particulares para su importación. para el primer semestre del año 2023 las secretarías mencionadas promoverán las reformas para evitar el uso de glifosato como sustancia activa de agroquímicos y de maíz genéticamente modificado en México (6).

Finalmente, aunque no es el abordaje principal pero sí los fines, cabe mencionar que este decreto también incluye las acciones en materia de seguridad y soberanía alimentaria, para la protección al maíz nativo, la milpa, la riqueza biocultural, las comunidades campesinas, el patrimonio gastronómico y la salud de las mexicanas y los mexicanos. Por lo que las autoridades encargadas de la bioseguridad evitarán los permisos de liberación al ambiente de semillas de maíz genéticamente modificado hasta su sustitución con una fecha límite del 31 de enero de 2024.

Conclusión:

La salud de las personas debe ser protegida conforme a derechos humanos, en cumplimiento del Artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como parte de los tratados internacionales que ha firmado México desde los 90's en temas que buscan preservar y mitigar los impactos al medio ambiente, regulando las prácticas económicas y cuidado de la salud.

Actualmente con los acuerdos globales con los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible, son preámbulos para que este avance en materia de uso de agroquímicos en México tendrá un impacto a la salud, al medio ambiente, la alimentación, a cuidar lo que nos queda de biodiversidad, pero aún esta transición y gradualidad será una exposición y con una alta probabilidad que sea o continúe con poblaciones vulnerables. Dado el proceso y las instancias involucradas será importante la participación de la ciudadanía, investigadores e investigadoras del país para seguir protegiendo estos avances ante escenarios de probables conflictos de interés que se estarán presentando por parte del sector económico y las empresas globales que, ante experiencias pasadas, estarán cabildeando por lograr ajustes o hasta flexibilidad en el decreto y sus avances. Finalmente, el reemplazo y búsqueda de alternativas más sustentables, tendrá también

que ser supervisado y con procesos transparentes, para evitar se ingresen propuestas que posteriormente estemos poniendo a revisión.

Referencias:

1. Naciones Unidas. Agenda de los Objetivos del Desarrollo Sostenible. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
2. Naciones Unidas. ODS 2: Hambre Cero. Disponible en: <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-2-zero-hunger.html#targets>
3. Ramírez Muñoz F. El herbicida glifosato y sus alternativas. Serie Informes Técnicos IRET N° 44. 2021. IPEN. Disponible en: https://issuu.com/abejassilvestres2013/docs/el_herbicida_glifosato_y_sus_alternativas_serie_i
4. OPS. Preguntas y respuestas sobre el uso diazinón, malatión y glifosato. 2015. Disponible en: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11393:questions-and-answers-on-the-use-diazinon-malathion-and-glyphosate&Itemid=40264&lang=es.](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11393:questions-and-answers-on-the-use-diazinon-malathion-and-glyphosate&Itemid=40264&lang=es)
5. Naciones Unidas. Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. 1992. Disponible en: <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>
6. DOF. Decreto por el que se establecen las acciones que deberán realizar las dependencias y entidades que integran la Administración Pública Federal, en el ámbito de sus competencias, para sustituir gradualmente el uso, adquisición, distribución, promoción e importación de la sustancia química denominada glifosato y de los agroquímicos utilizados en nuestro país que lo contienen como ingrediente activo, por alternativas sostenibles y culturalmente adecuadas, que permitan mantener la producción y resulten seguras para la salud humana, la diversidad biocultural del país y el ambiente.2020. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5609365&fecha=31/12/2020

5. INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

IMPLICACIONES DE LA MELATONINA EN CÁNCER

M.C. Paola María Núñez Méndez¹, MINDA. Marcia Mendoza López² y M.C. Minerva Valdez Arzate³

¹ Licenciada en Nutrición y Máster en Ciencias en Tecnología de Alimentos. Docente de Tiempo Completo de la Facultad de Enfermería y Nutriología de la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH), ² Marcia Mendoza López: Licenciada en Nutrición y Máster Internacional en Nutrición y Dietética Aplicada con especialidades en Envejecimiento, Trastornos de la Conducta Alimentaria y Psicología de la Nutrición. Docente de Tiempo Completo de la Facultad de Enfermería y Nutriología de la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH), ³ Licenciada en Nutrición y Máster en Ciencias en Tecnología de Alimentos. Docente de Tiempo Completo de la Facultad de Enfermería y Nutriología de la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH).

Contacto: pnunez@uach.mx, mmlopez@uach.mx, mvaldeza@uach.mx

Palabras clave: Melatonina, Antitumoral, Cáncer

Introducción

La melatonina es una hormona que afecta el sueño. La producción y liberación de melatonina en el cerebro se relaciona con la hora del día: aumenta cuando está oscuro y disminuye cuando hay luz. La producción de melatonina disminuye con la edad. Es denominada como "*hormona de la oscuridad*", se encuentra en nuestro organismo de forma natural y se origina a partir del triptófano, un aminoácido esencial, mediante la transformación en la glándula pineal de serotonina en melatonina.

Entre sus múltiples funciones, la melatonina se encarga de regular el reloj biológico, estimula la secreción de la hormona del crecimiento, regula el apetito, actúa como antioxidante y puede ayudar al sistema inmunológico.

Esta molécula está relacionada con la "fisiología neuroendocrina", principalmente de la reproducción, así como también se han descubierto implicaciones en la regulación de los ritmos circadianos, tanto endocrinos como no endocrinos, como el ritmo sueño-vigilia.

Entre algunos de los beneficios de la melatonina cabe destacar que protege nuestro corazón del desarrollo de enfermedades relacionados con este aparato. Esto hace que

mejore notablemente los niveles de colesterol LDL y HDL, controle los niveles de glucosa y también la presión sanguínea.

La melatonina tiene un importante efecto antioxidante, por lo que protege la piel y aporta muchas otras ventajas para el organismo. Otros estudios aportan que la melatonina puede reducir los dolores de cabeza y las migrañas, y eso es por el efecto antiinflamatorio que posee la hormona.

Está bien documentado que la melatonina tiene actividades antitumorales significativas demostradas en varios tipos de cáncer en una gran cantidad de estudios preclínicos.

Finalmente, debemos tener en cuenta que la melatonina regula el hambre que podemos tener y, por ende, también el sobrepeso y la obesidad.

La melatonina

Los primeros indicios de la existencia de una sustancia segregada por la glándula pineal se conocieron en 1917. Esta sustancia, a la que se le llamó melatonina (*N*-acetil-5-metoxitriptamina), fue aislada por primera vez en 1958 cuarenta y un años después. El carácter cíclico de su secreción fue descrito en la década de los años 70 del siglo pasado, su capacidad para inducir el sueño fue publicado en ese mismo año. Su carácter antioxidante se reportó en 1993. A partir de entonces, se propuso su uso como posible tratamiento de varias enfermedades (insomnio, autismo, Alzheimer, cáncer, dislipidemia y enfermedades cardiovasculares, entre otras) y se inició un período de intensa investigación.

La melatonina, segregada en los animales superiores por la glándula pineal, (1,4) se sintetiza también en otros tejidos como tracto el intestinal, la piel y la médula ósea. El tracto intestinal tiene la capacidad de liberar a la sangre varios cientos de veces más melatonina que la glándula pineal. Esta liberación de melatonina en el intestino es estimulada por los nutrientes, en particular, el triptófano. (1)

Secreción y circulación de la melatonina

La producción y secreción de melatonina es estimulada por fibras del nervio postgangliónico de la retina, que pasan a través del tracto retinohipotalámico hacia el núcleo supraquiasmático, luego atraviesan el ganglio cervical superior y finalmente, llegan a la glándula pineal. Este sistema neuronal se estimula con la oscuridad y se

inactiva con la luz (1, 3).

El ritmo circadiano de la secreción de melatonina es realmente controlado por un marcapaso endógeno independiente situado en el núcleo supraquiasmático, pero la luz ambiental lo hace más lento en forma dosis dependiente. La hormona entra por difusión en el torrente sanguíneo, donde tiene un pico de concentración entre las 2 y las 4 a.m. y luego, cae gradualmente durante el resto del periodo de oscuridad. Hasta los tres meses de edad se segrega poca melatonina. En los niños mayores el pico de concentración sanguínea nocturna puede alcanzar 325 pg/mL, mientras que en los adultos jóvenes es de 10 a 60 pg/mL. La concentración de melatonina decrece durante el envejecimiento (1).

La melatonina producida en la glándula pineal actúa como una hormona endocrina, ya que es liberada al torrente circulatorio, mientras que la producida en la retina y en el tracto gastrointestinal actúa como una hormona paracrina. Los lugares de acción de la melatonina son, Neurales: hipocampo, hipófisis, hipotálamo, retina, glándula pineal y otros. No neurales: gónadas, intestino, vasos sanguíneos, células inmunes y otros (4).

Síntesis y receptores

La biosíntesis de la melatonina se realiza a partir del triptófano, un aminoácido esencial que, por tanto, proviene de los alimentos. El triptófano se convierte en 5-hidroxitriptófano mediante la enzima triptófano hidroxilasa, luego, este compuesto se descarboxila (reacción en la que un ácido carboxílico pierde una molécula de dióxido de carbono) y forma la serotonina. (1, 3, 5, 10) La oscuridad activa el sistema neuronal y se produce una descarga del neurotransmisor norepinefrina. Mediante esta enzima, la serotonina se transforma en melanina, en un proceso de dos pasos sucesivos, en el que participa también la enzima hidroxindoltransferasa (1).

La melatonina actúa a través de diferentes vías moleculares. La vía mejor caracterizada es la activación de dos tipos de receptores específicos de membrana: sitios ML1 de alta afinidad y sitios ML2 de baja afinidad. Se han encontrado varios receptores centrales de melatonina pero también en tejidos periféricos, incluidos corazón y arterias, glándula suprarrenal, riñón, pulmón, hígado, vesícula biliar, intestino delgado, adipocitos, ovarios, útero, mama, próstata y piel. Además, también se han detectado en linfocitos T y B (3).

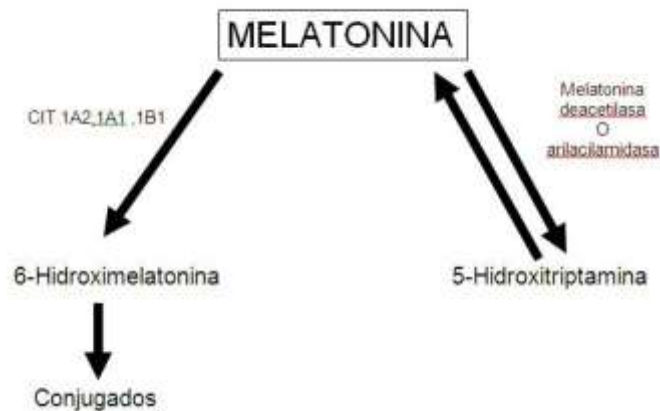
La distribución tisular de los receptores MT1 y MT2 del ser humano ha sido principalmente estudiado a nivel cerebral. Son expresados en el núcleo supraquiasmático, el cerebelo, la corteza, el hipocampo, el hipotálamo y arterias cerebrales (5).



Síntesis de la melatonina

Metabolismo

La melatonina se metaboliza en las mitocondrias y el citocromo p450 del hepatocito, convirtiéndose rápidamente en 6-hidroximelatonina luego, se conjuga con ácido glucurónico, forma en que se excreta en la orina. La 3-hidroximelatonina, un producto final de la vía quinúrica (cascada antioxidante), que también se excreta por la orina, pudiera considerarse un marcador de generación de radicales libres (1).



El sitio más importante el metabolismo de la melatonina está dentro del hígado (5).

Acciones

Esta hormona asume distintas funciones. Una de las más importantes es la que se relaciona con su participación en el comportamiento cíclico de cambios biológicos que ocurren entre el día y la noche (1, 8).

La melatonina regula los ritmos circadianos como el ritmo del sueño (3, 9), ritmos neuroendocrinos o ciclos de temperatura corporal a través de su acción sobre los receptores MT1 y MT2. La ingestión de melatonina induce fatiga, somnolencia y una disminución de la latencia del sueño. Ritmos circadianos perturbados están asociados con trastornos del sueño y problemas de salud (3).

Estudios recientes han concluido que la administración de la hormona en mujeres perimenopáusicas produce una mejora significativa en el funcionamiento tiroidal y los niveles de gonadotropinas, así como una restauración de la fertilidad y la menstruación previniendo la depresión asociada con la menopausia (4).

Los altos niveles de melatonina en sangre informan que es de noche a los órganos y tejidos y ayudan a organizar los ritmos homeostáticos. La melatonina tiene la capacidad de resincronizar los ritmos circadianos y los ciclos vigilia-sueño. La melatonina tiene efectos reguladores sobre la reproducción. Se ha demostrado que si a los animales, que tienen oscilaciones estacionales en su comportamiento reproductor, se les hace una pinealectomía dejan de tener estos cambios estacionales y pierden su sincronización con el ciclo anual. Tras la administración de melatonina exógena, se recuperan. La melatonina también interviene en la maduración sexual de los humanos: el desarrollo puberal va ligado a un importante descenso en los niveles de melatonina plasmática. Una disfunción pineal puede adelantar la pubertad, mientras que una hiperproducción de melatonina puede retrasarla (10).

Además de su función como agente cronobiótico que actúa en la regulación de la temperatura, en la regulación del desarrollo sexual y en la del ciclo reproductor, la melatonina es un protector celular, potente antioxidante, agente oncostático e inmunoestimulante (9).

Alimentos que contienen melatonina

El L-triptófano también es precursor de la melatonina, implicada en el ciclo vigilia-sueño, así que podría beneficiar tanto la inducción como el mantenimiento del sueño. Un cambio importante en la calidad, cantidad y horario de las ingestas, como ocurre en los viajes transoceánicos, afectará durante cierto tiempo a la calidad del sueño. En este sentido, una mayor producción de melatonina, como controladora del ritmo vigilia-sueño, favorece la adaptación.

El maíz, los tomates y las papas contienen melatonina, pero son las nueces las que muestran una cantidad relevante y de fácil asimilación (2). Como precursores de la hormona podemos encontrar los siguientes ejemplares: Avena, maíz, vino tinto, tomates, cerezas, patatas, nueces y arroz (4).

Se ha señalado que las nueces contienen cantidades importantes de melatonina, en tal medida que contribuyen significativamente al efecto antioxidante en modelos experimentales con ratas. Utilizando melatonina o triptófano, su precursor dietético, se puede contribuir a elevar la expresión de enzimas antioxidantes (1).

Mecanismos benéficos de la melatonina: antitumorales de la melatonina

Los estudios han revelado el papel de la melatonina (MLT) en varios aspectos fisiológicos. Procesos como el arrastre circadiano, el control de reproducción estacional, fisiología retiniana, regulación de la presión arterial, regulación del sistema inmune, oncogénesis y tumor crecimiento. Estas acciones complejas tienen diferentes mecanismos de acción.

La MLT involucra muchas cascadas de señalización celular y varias los estudios informaron el uso potencial de MLT para el tratamiento o prevención del cáncer. La supresión de la señalización MLT ha sido demostrado dañar las vías de señalización celular que involucran ADN reparación, diferenciación celular y apoptosis.

Por ejemplo, se ha encontrado que el elemento-1 intercalado largo (L1) está involucrado en varios tumores malignos al inducir roturas de ADN de doble cadena. La actividad de L1 se regula negativamente por señalización MLT. La mayoría de los cánceres humanos admite una mayor expresión de L1 en comparación con los

tejidos normales y la activación de MT1 suprime la expresión de L1 en un cáncer *in vivo* modela y reduce la retro-transposición L1 en células cultivadas. Esto es relacionado con la actividad de una entidad endógena que daña el ADN con un componente del sistema circadiano del huésped (6).

Tipos de tumores en los que hay evidencia científica que la melatonina ha ejercido una acción antineoplásica.

La acción oncostática de la melatonina en las líneas celulares hormonodependientes de cáncer de seno también se basan en su capacidad para limitar la producción de estrógenos. La melatonina regula negativamente tanto la transcripción como la actividad de muchas de las enzimas involucradas en la síntesis de estrógenos, por lo tanto, comportándose como un modulador selectivo de la enzima estrógeno (SEEM) (7).

La melatonina es una molécula proapoptótica, y algunas de las moléculas objetivo-involucradas en la apoptosis encontrada en los diferentes los modelos de cáncer finalmente resultaron ser los mismos en los tres tipos de cáncer. Células de cáncer de mama, ovario y próstata sufren un retraso en la progresión del ciclo celular después del tratamiento con melatonina (7).

Estudios epidemiológicos han puesto de manifiesto un efecto oncostático en diferentes tipos de tumores, aunque los resultados son poco consistentes debido al uso de diferentes metodologías. Además, estudios experimentales han demostrado que la melatonina puede ejercer una inhibición sobre el crecimiento de algunos tumores *in vitro* y en modelos animales en los que participan los receptores MT1 y MT2. Por esta razón, la melatonina puede ser un candidato para la prevención y el tratamiento de varios tipos de cáncer, como el de mama, el de próstata, el gástrico y el colorrectal (9).

Implicaciones de la melatonina en la iniciación, promoción, progresión y metástasis. Efectos sobre la angiogénesis.

La MLT también funciona como un inhibidor de varios factores de crecimiento, por lo tanto, funciona como agente antiangiogénico. Ejerce un efecto antiangiogénico directo mediante la inhibición del factor de crecimiento vascular endotelial (VEGF) diferentes factores de crecimiento tumoral, como la endotelina-1 (ET-1), factor

de crecimiento epidérmico (EGF) y factor de crecimiento similar a la insulina 1 (IGF-1), todos son mitógenos potentes que conducen a la angiogénesis del cáncer (6).

Melatonina y su relación con células MCF-7

Las células CMF-7, la primera línea de células de cáncer de mama que responde a hormonas, han sido ampliamente usadas como modelo in vitro de tumores mamarios. Las acciones anti-proliferativas de la melatonina en concentración fisiológica nocturna (1 nM) sobre las células CMF-7 han sido estudiadas por más de 30 años. Hay abundante evidencia que sugiere que la acción inhibidora de la melatonina sobre líneas de células de cáncer mamario estrógeno positivo se basa en su capacidad para regular la síntesis de estrógenos o las rutas de señalización de los estrógenos (7, 8).

Implicación de la melatonina: Relación entre el cáncer de mama y el trabajo a turnos

En 2001, Schernhammer *et al.* estableció una relación entre el turno nocturno rotativo y el riesgo de cáncer de mama en un estudio cohorte de enfermeras premenopáusicas, particularmente en aquellas mujeres que informaron más de 20 años de rotación nocturna turnos. Algunos otros estudios han evaluado la asociación entre la luz exterior residencial durante la hora de dormir con el cáncer de mama y próstata entre sujetos que nunca trabajaron por la noche, concluyendo que tanto la próstata como el cáncer invasivo de mama se asoció con una alta exposición a (luz de noche) LAN al aire libre. Todos estos resultados apoyan la hipótesis de que, en mujeres premenopáusicas sanas, la exposición a LAN puede resultar en mejora de la oncogénesis mamaria a través de la interrupción de las acciones oncostáticas circadianas de la melatonina (7).

En este artículo de revisión cuyo título es “Melatonina, luz ambiental y cáncer de seno”, mencionan han demostrado una fuerte asociación entre la incidencia de cáncer de mama y el trabajo en rotación o turnos nocturnos permanentes. Supresión de melatonina por la luz en la noche ha sido hipotetizada como el principal factor determinante para la alta incidencia reportada de cáncer de mama

en mujeres dedicadas al trabajo nocturno. Esto es apoyado por estudios epidemiológicos en mujeres ciegas que tienen relativamente menor incidencia de cáncer de mama. Sobre esta base, sería interesante realizar estudios a largo plazo en mujeres quienes tienen un alto riesgo de desarrollar cáncer de seno. El tratamiento crónico oral de melatonina en estas mujeres podría reducir la incidencia de la enfermedad. También se concluye que procedimientos de intervención psicosocial como yoga y la meditación son beneficiosas para mejorar la calidad de vida en pacientes con cáncer de mama. Estas prácticas también se han demostrado aumentan la secreción de melatonina (10). En un estudio realizado en mujeres del Reino Unido donde se examinó el riesgo de cáncer de mama en relación con el horario del trabajo nocturno y el estado del receptor, donde después de realizar un metaanálisis se concluyó, que los datos en general no proporcionan evidencia de un mayor riesgo de cáncer de seno con el trabajo nocturno (11).

El cáncer de mama afecta a mujeres con alta mortalidad y morbilidad en todo el mundo. El riesgo es mayor en el mundo más desarrollado, pero también está aumentando notablemente en los países en desarrollo. Está bien documentado que la melatonina tiene actividades antitumorales significativas demostradas en varios tipos de cáncer en una gran cantidad de estudios preclínicos. En el cáncer de mama, la melatonina es capaz de interrumpir la señalización celular dependiente de estrógenos, lo que resulta en una reducción de las células estimuladas por estrógenos, además, se describió su evidente efecto neuroinmunomodulador en el organismo. Varios estudios prospectivos han demostrado la correlación inversa entre los metabolitos de melatonina y el riesgo de cáncer de seno. Esta correlación fue confirmada por estudios observacionales que encontraron niveles más bajos de melatonina en pacientes con cáncer de mama. Además, los estudios clínicos han demostrado que la interrupción circadiana de la síntesis de melatonina, específicamente el trabajo en turnos nocturnos está relacionado con un mayor riesgo de cáncer de mama. En este sentido, la exposición adecuada a la luz / oscuridad con un uso más selectivo de la luz por la noche junto con la administración oral de melatonina puede tener beneficios para las mujeres de alto riesgo. Los resultados de los estudios preclínicos actuales, el mecanismo de acción

y la eficacia clínica de la melatonina en el cáncer de mama se revisaron en este documento. La melatonina sola o en administración combinada parece ser un fármaco apropiado para el tratamiento de las primeras etapas del cáncer de mama con baja toxicidad documentada en un amplio rango de dosis (12).

Protección antioxidante de la melatonina

La melatonina (5-metoxi-N-acetil-triptamina) es una hormona que desde el punto de vista filogenético ha estado ligada a la protección antioxidante frente a las radiaciones ionizantes y a una atmósfera muy rica en oxígeno. Para ello, la función de la melatonina era ralentizar las funciones celulares durante las horas de mayor exposición a dichas radiaciones durante el día, para activarlas durante las horas de oscuridad durante las cuales existía un menor riesgo. Por ello, desde un punto de vista filogenético, la melatonina cumplía una doble función de control de los ciclos circadianos, así como de molécula antioxidante. Posiblemente esta dualidad es la que ha hecho que la melatonina no sólo se encuentre en la glándula pineal, desde donde pasa al líquido cefalorraquídeo y a la circulación cerebral y sistémica, sino que sus concentraciones sean mucho mayores (en miligramos y no en picogramos) en otros órganos como la retina, las células inmunes, el intestino, la bilis, en donde ejerce una función puramente antioxidante frente al estrés oxidativo sufrido en estos órganos.

La actividad antioxidante de la melatonina se realiza a nivel de todos los compartimientos celulares (membrana, citosol, mitocondria y núcleo). La melatonina, al ser muy lipofílica, atraviesa todas las membranas celulares, además de las barreras hematoencefálica y placentaria. Las funciones de la melatonina como un antioxidante incluyen: 1) Tiene una función neutralizante directa de RL, 2) Estimula la actividad de enzimas antioxidantes mediante la regulación de la expresión génica de determinadas enzimas de óxido-reducción, 3) Incrementa la eficiencia de la fosforilación oxidativa mitocondrial y reduce el escape de electrones, 4) Aumenta la eficiencia de otros antioxidantes. La melatonina es liposoluble, por lo que cuando se administra por cualquier vía es absorbida rápidamente pudiendo atravesar todas las barreras biológicas; parece que puede llegar hasta cualquier parte de la célula previniendo el daño oxidativo (13).

Conclusión

De acuerdo a lo mencionado acerca de la melatonina, no solo regula el ciclo de sueño-vigilia, sino que tienen importantes efectos protectores frente a la quimioterapia y como antioxidante para retrasar la aparición de enfermedades. En diversa evidencia científica describen la aparición de tumores y desarrollo de metástasis en personas expuestas a la luz nocturna donde hay una incorrecta secreción de melatonina. Por esto también es importante que tipo de luz se utiliza en la noche evitando la luz de color azul.

Investigaciones también demuestran como la melatonina tiene un efecto sobre todo en cáncer de mama. La melatonina ha demostrado tener escasa toxicidad por ello podría ser un buen coadyuvante complementario en la terapia de quimio/radioterapia, ayudando en la remisión, calidad de vida y mitigando los efectos secundarios de este tipo de terapias, así como una prevención de enfermedades mamarias o cáncer de mama en mujeres.

Podría ser un buen aliado como medicamento antitumoral, es importante seguir investigando para seguir corroborando los grandes beneficios de esta hormona. Parece ser cierto que tanto la restricción calórica como la ingestión de alimentos ricos en melatonina o triptófano (maíz, tomate, papas, nueces) (2), incrementan los niveles de melatonina, lo que coincide con la teoría del prolongamiento de la vida cuando se aplica esta restricción. Hay algunas evidencias que indican que la serotonina, precursor inmediato de la melatonina y la propia melatonina, se pueden sintetizar también en la piel mediante un mecanismo asociado a la vitamina D (1).

Referencias:

1. Illnait-Ferrer, José, Melatonina: actualidad de una hormona olvidada. Revista CENIC. Ciencias Biológicas [Internet]. 2012;43(3): Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181226874007>
2. González M. La alimentación y el sueño. Estrategias nutricionales para evitar el insomnio. VOL 26 NÚM 2 FEBRERO 2007. [Internet] [citado 2020 Abr 06]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13099400>
3. Tordjman, S., Chokron, S., Delorme, R., Charrier, A., Bellissant, E., Jaafari, N, Fougrou, C. (2017). Melatonin: Pharmacology, Functions and Therapeutic Benefits. Current neuropharmacology, 15(3), 434-443. [Internet] [citado 2020 Abr 06]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5405617/pdf/CN-15-434.pdf>
4. Martínez B, Sánchez Y, Urra K, Thomas Y, Burgos J. Hormona de la oscuridad. Rev. Latinoamer Patol Clin, Vol. 59, Núm. 4, pp 222-232. Octubre - diciembre, 2012. [Internet] [citado 2020 Abr 06]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2012/pt124h.pdf>

5. Barrenetxe J, Delagrangre P, Martinez JA. (2004). Physiological and metabolic functions of melatonin. *Journal of physiology and biochemistry*. 60. 61-72. [Internet] [citado 2020 Abr 06] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/8362211_Physiological_and_metabolic_functions_of_melatonin/link/563ccb6908ae8d65c0116c3e/download
6. Ozben T, Hanikoglu A, Kucuksayan E, Akduman R. (2017). Effects of Melatonin in Cancer: Potential Mechanisms. *Anti-Cancer Agents in Medicinal Chemistry*. *Anti-Cancer Agents in Medicinal Chemistry*, 2017, Vol. 17, No. 0. [Internet] [citado 2020 Abr 07] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/321291022_Effects_of_Melatonin_in_Cancer_Potential_Mechanisms/link/5abb582645851563660afb47/download
7. Menéndez-Menéndez J, Martínez-Campa C, Review Article Melatonin: An Anti-Tumor Agent in Hormone-Dependent Cancers. *International Journal of Endocrinology*. Volume 2018, Article ID 3271948, 20 pages. [Internet] [citado 2020 Abr 07] Disponible en: <http://downloads.hindawi.com/journals/ije/2018/3271948.pdf>
8. Grant S, Melan M, Latimer J, Witt-Enderby P. (2009). Melatonin and breast cancer: Cellular mechanisms, clinical studies and future perspectives. *Expert Reviews in Molecular Medicine*. Vol. 11; e5; February 2009. [Internet] [citado 2020 Abr 09] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/23979766_Melatonin_and_breast_cancer_Cellular_mechanisms_clinical_studies_and_future_perspectives/link/09e4150beae042733700000/download
9. Poza J, Pujol M, Ortega-Albás J, Romero O. Melatonina en los trastornos de sueño. *Neurología*. 2018. [Internet] [citado 2020 Abr 10] Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-295-pdf-S0213485318302007>
10. Srinivasan V, Spence D, Pandi-Perumal S, Trakht I, Esquifino A, Cardinali D, Maestroni G. (2008). Melatonin, environmental light, and breast cancer. *Breast Cancer Res Treat* (2008) 108:339-350. [Internet] [citado 2020 Abr 13] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17541739>
11. Jones M, Schoemaker M, McFadden E, Wright L, Johns L, Swerdlow A. Night shift work and risk of breast cancer in women: the Generations Study cohort. *Br J Cancer* 121, 172-179 (2019). [Internet] [citado 2020 Abr 13] Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41416-019-0485-7.pdf>
12. Kubatka P, Zubor P, Busselberg D, Kwon TK, Adamek M, Petrovic D, Opatrilova R, Gazdikova K, Caprnda M, Rodrigo L, Danko J, Kruzliak P. Melatonin and breast cancer: Evidences from preclinical and human studies. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2018 feb; 122:133-143. [Internet] [citado 2020 Abr 13] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29458781>
13. Galván C. de Teresa, Guisado Barrilao R, García C, Ochoa J, Ocaña Wilhelmi J. Antioxidantes y ejercicio físico: funciones de la melatonina. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte* [Internet]. 2008;1(2):61-72. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323327655004>

6.NOTICIAS

Bienvenidos a la sección de Noticias de esta 1ª Edición de la REDICINySA 2021, las siguientes tres ediciones estaremos participando las pasantes de la Licenciatura en Nutrición Paulina Rodríguez Álvarez e Itzel Xiadani Morales Aguilera, de la Universidad de Guanajuato del Campus Celaya-Salvatierra y actualmente realizando el servicio social profesional en el Programa Rotatorio de Estancias y Prácticas Profesionales (PREPP) una opción de Servicio Social en investigación que iniciamos en agosto del 2020 y forma parte del Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Guanajuato A.C (OUSANEG) bajo el cargo y asesoría de la Dra. Rebeca Monroy Torres profesora del Campus León, de la Universidad de Guanajuato. Una de las ventajas de esta opción de servicio social, es que podemos contar con una plataforma institucional como es el OUSANEG donde el sistema de cooperación académica beneficia a todo y toda alumna que colabora con la Dra. Rebeca Monroy, al recibir apoyos académicos de personas como la MIC Ángela Castillo y MIC Ana Karen Medina.

Esta colaboración nos entusiasma porque hemos podido realizar diseños de distintos apartados de la revista, banners publicitarios en la red social que lleva su nombre, así como publicar nuestro primer artículo de divulgación titulado “Conoces qué alimentos deben formar parte de tu despensa este invierno” de la sección *Tips Saludables*, que pueden consultar en: <https://bit.ly/2NxPrqw>. La recopilación de este apartado de noticias se acompaña de dos revisiones, en esta ocasión una primera revisión por parte de la MIC Ángela Castillo y la integración final de la edición por la Dra. Monroy. Esto nos muestra ¿cómo se trabaja en equipo? y las formas sustentables de cooperar por un bien común.



“Como estudiante y pasante de la Licenciatura en Nutrición, participar en la REDICINySA ha sido una experiencia muy grata, en la que puedes expresar tu opinión, innovar, además de adquirir nuevos conocimientos. Es un trabajo multidisciplinario donde se rompen los estereotipos entre profesiones y todos se unen para buscar un bien común para la población.”

-P.R.A

Ilustración 1.

PLN. Paulina Rodríguez Álvarez

“Para mi formar una pequeña parte del OUSANEG, así como de la REDICINySA me ha impulsado a interesarme más por el proceso de generar conocimiento y compartirlo con la población. El conocer, así como el poder redactar los acontecimientos importantes en la ciencia de los miembros del OUSANEG me inspira a seguir adentrándome en este mundo poco explorado por nutriólogas para aportar mi granito de arena en el camino hacia un entorno saludable en nuestro país”

-I.X.M.A.



Ilustración 2.

PLN. Itzel Xiadani Morales Aguilera



Ilustración 3. Alumno José Manuel Estrada durante la presentación de su platillo.

Saludables y Sustentables fue realizada por los alumnos de la Licenciatura en Nutrición del primer semestre de la asignatura de Introducción a la Nutrición del Departamento de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guanajuato Campus León.

Esta actividad forma parte del examen final que se lleva a cabo en la Unidad de Aprendizaje de Introducción a la Nutrición que imparte la Dra. Monroy, quien realizó una invitación para conformar un equipo evaluador. Cada equipo recibió una rúbrica de evaluación y fue por duplicado para mayor detalle se recomienda revisar el número especial de las actividades docentes que se desarrollaron desde la virtualidad por los estudiantes de la Universidad de Guanajuato. Se realizó un video donde se expuso la receta, los procedimientos, los beneficios, si el platillo contiene algún sello del nuevo etiquetado de alimentos y de ser así porqué es acreedor de él. Se elaboraron 12 recetas. El equipo evaluador del Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Guanajuato (OUSANEG) estuvo conformado por MIC. Ana Karen Medina, MIC. Angela Marcela Castillo, LN. Belza Monserrat Méndez, PLN. Paulina Rodríguez Álvarez, PLN. Itzel Xiadani Morales Aguilera. Para su posterior integración y deliberación por la Dra. Monroy. Los platillos ganadores fueron: Bowl Mixto, Pollo a la parrilla con salsa de mango y aguacate y agua de pepino con limón.

León, Gto., a 7 de diciembre del 2020. 10° Feria de Platillos Saludables y Sustentables “Integrando el nuevo etiquetado de alimentos”

Se llevó a cabo la 10° Feria de Platillos Saludables y Sustentables con la temática de “Integrando el nuevo etiquetado de alimentos”, ahora en modalidad virtual debido a la contingencia sanitaria por el SARS-CoV-2. La Feria de Platillos



Ilustración 4. Presentación del platillo “Bowl Mixto”

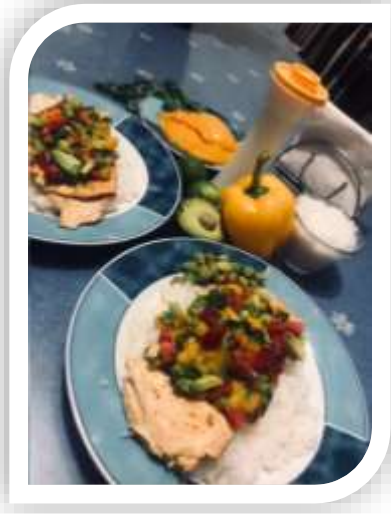


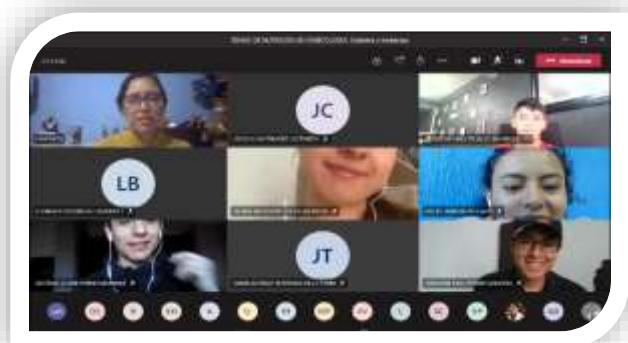
Ilustración 5. Presentación del platillo “Pollo a la parrilla con salsa de mango y aguacate”



Ilustración 6. Fotografía de “Agua de pepino con limón”

León, Gto., a 19 de enero del 2021. Temas de Nutrición: Ginecología.

Del 18 al 22 de enero del 2021 se integraron a la clase de “Temas de Nutrición en Ginecología” las pasantes de la Licenciatura en Nutrición e integrantes del PREPP la PLN. Itzel Xiadani Morales Aguilera y PLN. Paulina Rodríguez Álvarez, a la clase que es impartida por la Dra. Rebeca Monroy Torres. Participar como oyentes nos permitió conocer la importancia que tiene trabajar de forma colaborativa con parte del equipo multidisciplinario. Se abordó la importancia de la nutrición en las diferentes enfermedades que se pueden encontrar en una mujer embarazada, a fin de incrementar en interés de los estudiantes en el trabajo multidisciplinario para incluso mejorar la eficacia de las estrategias de prevención y tratamiento.



Estudiantes del módulo de Ginecología de la UG

León, Gto., a 27 de enero del 2021. “Retos en la alimentación y nutrición durante la pandemia por COVID-19”



En celebración al Día del Nutriólogo, se realizó el Simposio Virtual Conmemorativo: "Retos en la alimentación y nutrición durante la pandemia por COVID-19, organizado por la Universidad Iberoamericana, Departamento de Salud, Licenciatura de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. En este evento se contó con la participación de la Dra. Alicia Parra, la Dra. Mónica Ancira, Mtra. Julieta Ponce, Mtra. Gladys Bilbao, Mtra. Magali Padilla, la Mtra. Adriana Aguilar y la Dra. Rebeca Monroy Torres con el tema “Seguridad Alimentaria en Tiempos de Pandemia”; el simposio fue un evento gratuito y abierto al público interesado.

Ilustración 11. Programa del Simposio



Ilustración 12. Presentación titulada “Seguridad Alimentaria en tiempos de pandemia”



Ilustración 13. Dra. Rebeca Monroy Torres

Tlaxcala, Tlax., a 27 de enero del 2021. Transformando Vidas.

El pasado 27 de enero, día del Nutriólogo y la Nutrióloga, la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, con el apoyo de docentes de diversos institutos, llevó a cabo el evento titulado “Transformando vidas”.

La Dra. Rebeca Monroy Torres participó con la ponencia “Importancia del Nutriólogo Poblacional ante desafíos según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2018)”. Además de la Presencia de la Dra. Rebeca, participaron diferentes personalidades como la Dra. Margarita Cervantes Rodríguez, la LN. Adriana Ivette Téllez Sánchez, la Dra. María de Lourdes Meza Jiménez y la Med. Josefina Estela Hernández Bernal, quienes aportaron diferentes puntos de vista al panel de este día.

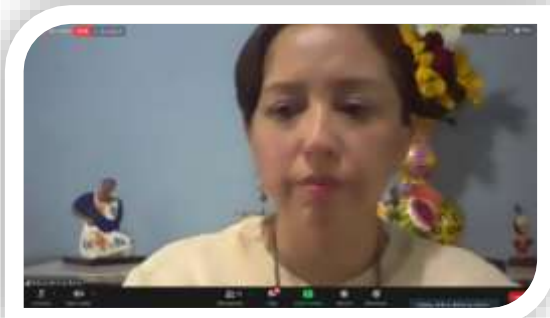


Ilustración 14. Dra. Rebeca Monroy Torres



Ilustración 15. Entrega de constancias a los ponentes

León, Gto., a 27 de enero del 2021. Hacia la Reconstrucción de la Salud y la Nutrición de la Población.

Este año, en conmemoración del día del Nutriólogo y la Nutrióloga, la Universidad de Guanajuato a través del Cuerpo Académico de Biomedicina Traslacional de la División de Ciencias de la Salud en conjunto con El Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Guanajuato organizaron un panel multidisciplinario de expertos titulado “Hacia la Reconstrucción de la Salud y la Nutrición de la Población.”

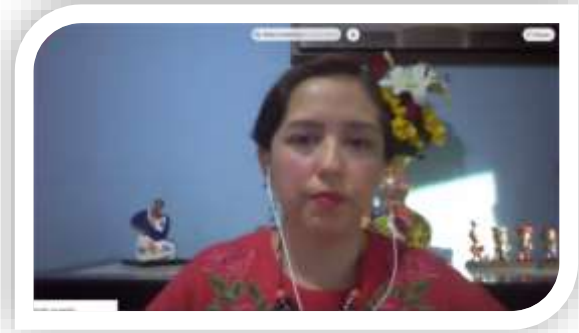


Ilustración 16. Bienvenida por la Dra. Rebeca Monroy

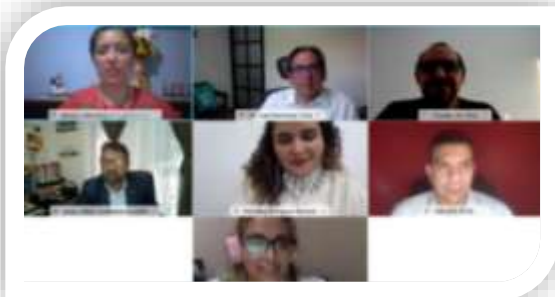


Ilustración 17. Panelistas invitados



Ilustración 18. Participantes del panel multidisciplinario

En este, participó el Dr. Saul Arellano Almanza con el tema “Los derechos de la Infancia: ¿Dónde están nuestros niños y niñas?”; el Dr. Jesús Rafael Montesano Delfín con el tema “El sistema de salud y su tendencia”; el Dr. David Saucedo presentó el tema “La inseguridad y sus efectos multidimensionales”; “La salud mental y sus estragos al 2021” fue el tema del Dr. Charles Ysaacc Da Silva Rodrigues; la Lic. Antrop. Mariana Enriquez Barrera presentó el tema “Nuestros jóvenes”. La Dra. Rebeca Monroy Torres compartió el tema “Hablemos de la inseguridad alimentaria y nutricional”.

Los diferentes enfoques y las diferentes personalidades que fueron parte de este evento permitieron que fuera muy enriquecedor e interesante para el espectador abordando desde un punto de vista multidisciplinario la problemática de salud, nutrición y alimentación en un día que los y las nutriólogas celebran su día. Ante escenarios complejos necesitamos conversar sobre diversos temas que al final repercuten en lograr “Una seguridad alimentaria y Nutricional” en la población. Este evento, realizado a través de la plataforma Webex se impartió de manera gratuita dejando como reflexión la necesidad de propuestas que impliquen hacer grandes cambios por parte del sector económico, gobierno y la sociedad.

León, Gto., a 5 de enero del 2021. **Nutrición Hospitalaria: Inseguridad Alimentaria y su asociación con la obesidad y los riesgos cardiometabólicos en mujeres**

mexicanas.



Ilustración 19. Captura de pantalla a la publicación

Este pasado martes 5 de enero del presente año, se recibe la noticia de la aceptación de la publicación del artículo titulado “Inseguridad Alimentaria y su asociación con la obesidad y los riesgos cardiometabólicos en mujeres mexicanas” donde la Dra. Rebeca Monroy Torres, Ángela Marcela Castillo Chávez y Susana Ruiz González fueron coautores de este artículo de revisión. El Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y

Nutricional del Estado de Guanajuato está comprometido con la

divulgación científica de información relevante para impulsar al país a la creación de políticas públicas para mejorar la Seguridad Alimentaria de la población, este y otros artículos sirven de base para este objetivo.

Este artículo elaborado orgullosamente por mujeres tiene como objetivo realizar una revisión de la principal evidencia científica que asocie la inseguridad alimentaria con una mayor frecuencia de obesidad y riesgos cardiometabólicos en mujeres mexicanas. Concluye en que existe una asociación de la inseguridad encontrada en las mujeres y sus hogares con una mayor probabilidad de presentar sobrepeso y obesidad, así como el desarrollo de una enfermedad de índole cardiometabólico, como lo es la diabetes e hipertensión, además de anemia y deficiencia de vitaminas.

León, Gto., a 8 de febrero del 2021. **Epidemiología Clínica.**

El lunes 8 de febrero se integraron a la clase de “Epidemiología Clínica” las pasantes de la Licenciatura en Nutrición e integrantes del PREPP la PLN. Itzel Xiadani Morales Aguilera y PLN. Paulina Rodríguez Álvarez, la clase es impartida por la Dra. Rebeca Monroy Torres, como parte de la materia se llevó a cabo un seminario donde se expone la revisión crítica de artículos de interés, durante el primer seminario se revisó el artículo titulado “Seguridad y eficacia de una vacuna COVID-19 de refuerzo primario heterólogo basada en vectores rAd26 y rAd5: un análisis provisional de un ensayo de fase 3 controlado aleatorio en Rusia”, durante el segundo seminario realizado el 15 de



*Ilustración 20.
Fotografía de la Dra. Rebeca Monroy*



Ilustración 21. Mujeres emprendedoras invitadas

de las invitadas para compartir los diversos campos de investigación y los conocimientos que están desarrollando las mujeres en el estado de Guanajuato para invitar a que más mujeres y niñas se interesen en desarrollarse en este ámbito ya que es un terreno que necesita ser más explorado por mentes jóvenes e innovadoras que se puedan sentir capaces y aceptadas para desenvolverse en la ciencia.

Puedes ver el video a través del siguiente enlace:
<https://fb.watch/3H0f8Hmc0W/>

febrero del 2021 se expuso el artículo titulado “Utilidad clínica de la procalcitonina en el diagnóstico de neumonía”.

Guanajuato, Gto. a 9 de febrero del 2021. Mujeres guanajuatenses en la ciencia.

Este pasado 9 de febrero el Instituto para las Mujeres Guanajuatenses junto con la Secretaría de Educación de Guanajuato y el Instituto para el Desarrollo y Atención a las Juventudes del Estado de Guanajuato invitaron a mujeres emprendedoras a realizar un video como parte de la inauguración de su semana de conferencias en conmemoración del Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia.

La Dra. Rebeca Monroy Torres fue una

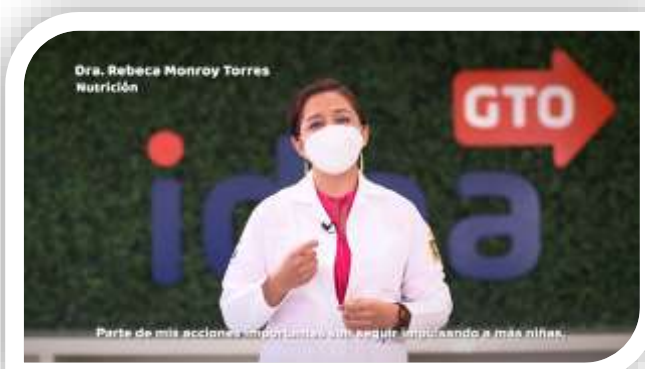


Ilustración 22.

Dra. Rebeca Monroy Torres durante el video.

León, Gto., a 11 de febrero del 2021. La Violencia de Nuestra Infancia, la Niña y la Mujer: una Brecha de Género en la Ciencia.

Este año, en conmemoración del día internacional de la mujer y la niña en la ciencia, la Universidad de Guanajuato a través del Laboratorio de Nutrición Ambiental y Seguridad Alimentaria de la División de Ciencias de la Salud en conjunto con El Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Guanajuato; organizaron un panel multidisciplinario de expertos para concientizar a la población de la importancia del cumplimiento adecuado de los derechos de las mujeres y niñas, así como de la protección de la infancia a través de las instituciones legales.



Ilustración 24. Fotografía de la Lic. Laura Angélica Olazarán Hernández

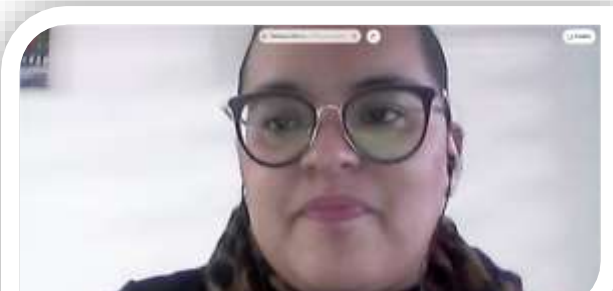


Ilustración 23. Fotografía de la Lic. Dimna Mirelle Rodríguez García

Debido al enfoque dado a esta conmemoración, el OUSANEG invitó a la Abogada feminista Lic. Dimna Mirelle Rodríguez García y a la Abogada Lic. Laura Angélica Olazarán Hernández. a impartir los temas “Acciones jurídicas y penales que debemos conocer ante un caso de acoso o violencia sexual” y “La familia en el cuidado de la infancia desde un enfoque jurídico” respectivamente. La Dra. Rebeca Monroy Torres hizo su participación con el tema “La Mala Nutrición en la Infancia”. El evento fue abierto al público, de manera gratuita a través de la plataforma Webex.




 La Universidad de Guanajuato a través del Laboratorio de Nutrición Ambiental y Seguridad Alimentaria de la División de Ciencias de la Salud y El Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado De Guanajuato

Invitan al Panel Virtual:
"LA VIOLENCIA DE NUESTRA INFANCIA, LA NIÑA Y LA MUJER: UNA BRECHA DE GÉNERO EN LA CIENCIA"
11-02
5:00
P M
EVENTO SIN COSTO

LIC. DIMNA MIRELLE RODRÍGUEZ GARCÍA
 Abogada asociada y cofundadora del Círculo Feminista de Análisis Jurídico.
 
Acciones jurídico y penales que debemos conocer antes un caso de acoso o violencia sexual.

DRA. REBECA MONROY TORRES
 Universidad de Guanajuato y OUSANEG
 
La mala Nutrición en la infancia.

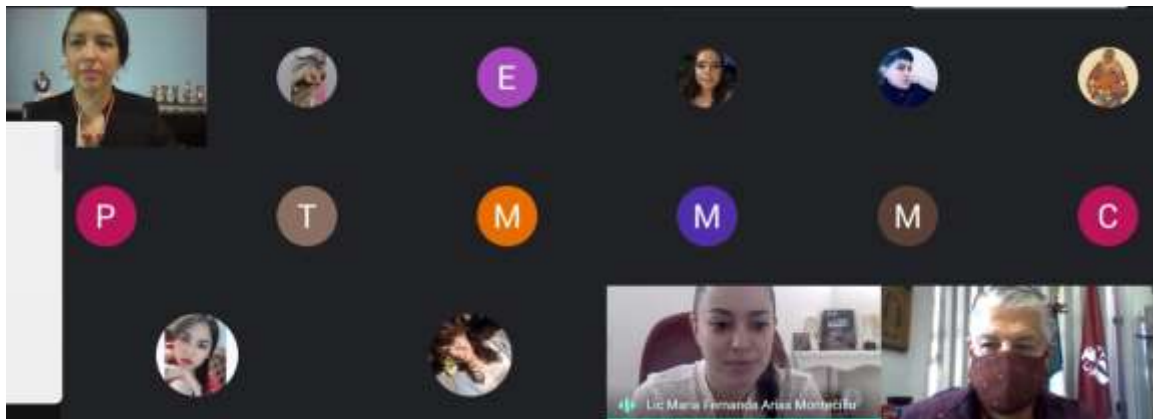
LIC. LAURA ANGÉLICA OLAZARÁN HERNÁNDEZ
 (Abogada Litigante)
 
La familia en el cuidado de la infancia, desde un enfoque jurídico.

Se compartirá 30 minutos antes en redes sociales a a los correos de quienes se registraron.
 INSCRIPCIONES EN: [HTTPS://FORMS.GLE/F45R4DMIX95VJIG36](https://forms.gle/F45R4DMIX95VJIG36)


Ilustración 25.

Banner de invitación al Panel Virtual

23 de febrero de 2021, se impartió la ponencia “Nutrición, Alimentación y Cambio Climático” por parte de la Dra. Rebeca Monroy, durante el evento organizado por la Universidad del Continente Americano de parte de la Coordinadora de la Licenciatura en Nutrición la LN Fernanda Arias Montecillo, un tema de reelevance, donde se abordó a los estudiantes e invitados de la Universidad la importancia de que los estudiantes de nutrición y otras disciplinas se familiaricen con estos temas desde su origen sus causas y partir con acciones que ya deben ser urgentes ante el gran deterioro.



*Ilustración 26.
Imágenes del evento*