



Estero en poblado costero Tunas de Zaza, Sancti Spiritus, Cuba, 2020. Autor Alexander Weiner Estepe.

Contenido	Página
Presentación.	2
"Ellos" nos comparten su vida en silencio.	3
Los microplásticos un problema a mejorar por todos.	10
Los robots del tamaño de una bacteria toman microplásticos y ganan al descomponerlos.	14
Convocatorias y temas de interés.	19
Las aves marinas son una bandera roja para la salud de los océanos.	25
Recetas de Pescados y Mariscos – Cómo preparar especies del Mar Argentino.	29
El Nopal Opuntia ficus-indica como coadyuvante en el tratamiento de enfermedades óseas. Artículo científico.	32
El estrés: causas, consecuencias y control. Artículo científico.	42

Presentación

Estimados lectores

Además de enviarles un fraternal saludo, les informamos que en esta entrega del boletín, correspondiente al mes de julio, ofrecemos temáticas de interés y actualidad ligados a nuestra salud y la del planeta. Tal es el caso del artículo *Ellos comparten su vida en silencio* que se refiere a la vida, a todos los seres vivos que nos rodean, que muchas veces ignoramos y que nos permiten tener un cuerpo sano y habitar un ambiente agradable y equilibrado. Asimismo, en un texto de nuestro director, se insiste en la necesidad de tomar conciencia del problema de los microplásticos, por lo que nos presenta cifras y datos que indican la enorme dimensión de este problema.

Continuando el tema de los microplásticos, les proponemos una interesante nota sobre resultados de la busca incesante de soluciones a este problema tan acuciante de nuestros días.

Junto a las Convocatorias y temas de interés actualizadas, se incluye un artículo de Chelsea Harvey en el que nos muestra a las aves marinas como centinelas de los océanos debido a que estas aves son las primeras en indicar los problemas que viven estos espacios acuáticos. En nuestra sección de Recetas de Pescados y Mariscos ofrecemos dos deliciosos platillos: Corvina grillé con ensalada criolla y filete de merluza a la romana.

Para el tema de nuestra salud hoy les ofrecemos dos artículos científicos de dos grupos de investigadores del Tecnológico de Mérida, ambos del Departamento de Ingeniería Química, Bioquímica y Ambiental. El primero, se refiere a la utilización de la cactácea conocida como nopal (*Opuntia ficus-indica*) la cual por su gran contenido de calcio, puede ser utilizada como un tratamiento alternativo no convencional en el caso de enfermedades metabólicas óseas. El segundo texto aborda el caso del estrés a partir de compuestos dietarios. Postula que sustancias como el omega 3 y la vitamina C, contenidos en pescados, frutos secos y semillas, regulan los niveles de glucocorticoides y evitan los efectos negativos del estrés en el cuerpo humano, como el desarrollo de enfermedades de los sistemas cardiovasculares y digestivo.

Esperamos sea de su agrado nuestro contenido y nuevamente los invitamos a leernos, visitarnos en nuestra página electrónica y a colaborar con sus artículos y comentarios.

Saludos cordiales a todos y quedamos atentos a sus opiniones

Comité Editorial

"Ellos" nos comparten su vida en silencio

Por Eréndira Gorrostieta Hurtado

Mientras caminamos en este mundo numerosos pensamientos inundan nuestra mente tratando de solucionar el "tener" o el "poder" algo, ya sea material para cubrir necesidades básicas, como alimentación, vivienda o incluso por opulencia con el deseo de poseer cosas innecesarias que los medios de comunicación se han encargado de hacernos creer que es lo que nos "hace sentir bien". También podemos estar pensando en la salud personal o de algún familiar porque el cuerpo expresa la necesidad de atención. Así seguimos inmersos en nuestros pensamientos sin detenernos ni un momento a reflexionar que existen más seres vivos que nos



Mariposas sobre árbol de Tabachín en el parque Alcanfores, Querétaro, Qro. México. Imagen de Rendy, 2021.

acompañan día a día, que comparten su vida con nosotros e incluso viven en nosotros desde el silencio y muchos en el anonimato proporcionando siempre su servicio como una forma innata y sutil de su existencia. "Ellos" son héroes y heroínas en la vida. En particular para el humano, gracias a algunos de "Ellos" nuestro cuerpo funciona mejor, tenemos comida, un ambiente el cual aún podemos habitar y en algunos lugares pueden llegar a ser ambientes agradables a pesar de que evitamos respetarlos y darles el valor que merecen, "Ellos" continúan realizando lo que les corresponde en una forma de solo ser y mantener el equilibrio.

¿Quiénes son "Ellos"?

"Ellos" no me refiero a alguien en particular, me refiero a la vida misma a todos los seres vivos. Brusca y Brusca (2005) considera seis reinos de vida: las Eubacterias o bacterias verdaderas; las Arquea o microorganismos antiguos; los Hongos; las Plantas; los Protista y los Animales. Los virus son un tema de controversia ya que a pesar de que cuentan con material genético, necesitan de la célula de un ser vivo para reproducirse, no se reproducen por si solo como los seres vivos, razón por la cual se excluyen de esta clasificación. Dentro del reino animal se estima que hay más de un millón de especies descritas de invertebrados, sin tomar en cuenta aquellas que aún no han sido descritas y las que pasaron imperceptibles y se extinguieron sin ser descubiertas. Se estima que la cifra puede ser de 10 e incluso 200 millones de especies que quedan por descubrir (Brusca y Brusca, 2005), si nuestra actividad humana lo permite. Al pensar en algunos de "Ellos" por ejemplo los caracoles (clase gástrópoda), que son aproximadamente 70, 000 especies descritas (Brusca y Brusca, 2005), únicamente podremos mencionar unos cuantos (posiblemente menos de 10) a pesar de la gran diversidad que tienen.

Biodiversidad

La variedad de seres vivos es lo que denominamos como biodiversidad. En ésta amplia diversidad de vida interactúan unos con otros y por supuesto también los seres humanos, cada uno tiene una función especial en el ambiente.

Si por causas naturales o bien por acción del hombre un espacio físico llega a quedar sin vida, por ejemplo, después de la erupción de un volcán, los seres vivos comenzarán a poblar el área en una interacción que va a traer consigo cambios hasta poblar y llegar a un ambiente que tiende a la estabilidad.

En el ambiente se llevan cambios continuamente de acuerdo a la biodiversidad que presenta y las interacciones que se dan entre cada uno de ellos, todos estos cambios llevan a cabo la sucesión que finalmente llegan a una madurez o clímax ecológico. La sucesión es un fenómeno de ocupación progresiva de un espacio de acción y reacción incesante que se llevan a cabo como desarrollo de un ecosistema, el clímax se es la etapa final de la sucesión, considerada como la madurez de un ecosistema delimitada en el espacio (Odum, 1972; Margalef 1989).

El ambiente tiende a regular para mantener el equilibrio, pero es demasiado obvio que al tener más cambios y de gran magnitud, así como la perdida de sus elementos va a tardar más tiempo en restaurarse. Actualmente el 76 % del ambiente terrestre y 66 % del ambiente marino se ha deteriorado considerablemente y continua en un aumento del 4 % por década, los humedales y bosques tienen un declive mayor. Más de un tercio de la superficie terrestre mundial y casi el 75 % de los recursos hídricos son destinados a la producción agrícola o ganadera. Como consecuencia alrededor de 1 millón de especies animales y vegetales están en peligro de extinción (Cuervo, 2020).

Otro de los efectos de la actividad humana es el cambio climático que también impacta en la biodiversidad al causar cambios de distribución y/o desencadenar procesos de extinción. En los países Iberoamericanos los anfibios y los reptiles están en declive y se enfrentan a una mayor extinción en diferentes escenarios para el 2100. Entre las plantas, los árboles altos son particularmente vulnerables, así como las especies a gran altitud. En un escenario de emisiones altas, más del 25 % de las especies de América Latina se enfrentan al riesgo de extinción para el 2100. Los riesgos son altos también para especies de la Península Ibérica y las islas del Atlántico (Canarias, Azores, Madeira) (Moreno *et al.*, 2020). No solo la biodiversidad de los “desconocidos” ha disminuido, también el número de especies de vegetales de cultivo y razas de animales utilizadas por el hombre, debido al cambio de uso de suelo, pérdida de conocimientos tradicionales o preferencias en el mercado. La preferencia y demanda de solo unas especies lleva al declive la biodiversidad (Cuervo, 2020).



Clasificación de los seres vivos de acuerdo con Brusca y Brusca (2005), los virus es un grupo aun en controversia.

La naturaleza provee una amplia diversidad de servicios ambientales y recursos vitales para nuestra existencia, nos proporciona comida, combate enfermedades, ayuda a mejorar la salud mental, proporciona energía y materiales y por su puesto un ambiente propicio para “Ellos”. Por lo que es importante y urgente dar nuestra atención al ambiente para revertir en lo que sea posible el declive de la biodiversidad ya que está en juego la calidad de vida (Cuervo, 2020). Quizás puede sonar como una pasión personal o de “unos cuantos” el amor por la naturaleza, así es que si se quiere ver en cifras y valor monetario, Cuervo (2020) nos proporciona los siguientes datos: el 75 % de la cosecha agrícola depende de la polinización y se estima que cada año está en riesgo 210.00 € y 515.00 € millones de Euros debido a la pérdida de polinizadores. Si aquel insecto que te pareció molesto por volar cerca de ti y retirarte un poco de tus pensamientos o actividades, y se te hizo fácil terminar con su vida, o aquellos que murieron porque el “debe ser” te informó que debes fumigar y exterminar todo “bicho raro” que se mueve dentro de tu casa o incluso solo por coincidir un instante con “Ellos.”



“Ellos” también viven en nosotros. Somos ecosistemas andantes.

Dentro y fuera de nosotros también vive una gran biodiversidad que comparte la vida con nosotros, tan sólo en el cuerpo humano se cree que tenemos aproximadamente la misma cantidad de bacterias que células humanas aproximadamente 37 billones y al menos 10 veces más partículas de virus (Oliver, 2021), así es no solo son “Ellos”, también son vitales algunos virus que tienen influencia en procesos corporales esenciales tomando parte de nuestro ecosistema interno e incluso parecen importantes en la regulación del sistema inmunológico (Oliver, 2021). El microbioma humano tiene gran importancia, se ha descubierto que al alterarse puede implicar una amplia gama de enfermedades como la enfermedad de Crohn, síndrome de intestino irritable, diabetes tipo 2 e incluso la depresión, de tal forma que mantener el equilibrio de estos ecosistemas corporales donde habitan “Ellos” es vital para nuestro bienestar (Oliver, 2021).

Y... los parásitos

Los parásitos son esa biodiversidad olvidada. Existen parásitos que actúan como reguladores poblacionales o formando redes tróficas complejas, son importantes en los ecosistemas terrestres y marinos al mantener su equilibrio integridad y estabilidad (Ahuir-Baraja, 2020). El estudio de la parasitología ambiental se enfoca en la relación de los parásitos y la contaminación ambiental, los avances en este estudio han encontrado que los endoparásitos disminuyen ante los cambios ambientales mientras los ectoparásitos aumentan con el aumento de los niveles de contaminación. Algunos endoparásitos pueden ser considerados como centinelas de la contaminación por metales pesados y que la transmisión de muchas especies de parásitos podría verse favorecida en un escenario de calentamiento global (Ahuir-Baraja, 2020).

Recordemos un poco

Son muchos los cambios que como humanos realizamos al ambiente y muchos de ellos no queremos recordar. El ambiente requiere de nuestra atención y ser conscientes de su evolución. A través del tiempo se presentan cambios obvios que distinguen la presencia o ausencia de agua en un río o el cambio en su calidad, o cuando pasan los años y aquellas personas que disfrutaban del ambiente se percatan que ya no están o son raras las plantas o animales que antes existían o eran abundantes. Como consecuencia de la vida acelerada, se ha perdido la importancia e interés del ambiente y también la calidad y calidez en la comunicación en las relaciones sociales, incluso en la familia, que se deteriora



cada vez más por el ritmo de vida y el uso de herramientas tecnológicas. Respecto al ambiente se da una amnesia generacional y el saber sobre la naturaleza no se transmite; por si fuera poco en uno como individuo también presentamos amnesia personal (Liborio y Borges, 2020), olvidando como era el ambiente años atrás y en el mejor de los casos evadiendo la información (aun recordada) que alguna vez registramos de cómo era el ambiente, debido a un extraño acaparamiento de la atención de lo que “debería ser”, de acuerdo a los medios de comunicación y el cómo llegar a conseguir lo que nos proponen. De tal forma que engañamos o evadimos los registros de nuestra mente e incluso el sentido común haciéndonos creer que “no hay cambios en el ambiente o que este lo tolera perfectamente.” Producto de esta falta de comunicación, atención y convivencia se presenta el síndrome de cambio de línea de referencia (descrito en 1995 por el biólogo marino Daniel Pauly), como un fenómeno psicosocial donde el individuo acepta la degradación ambiental ignorando los cambios que ha sufrido y las expectativas de un ambiente natural son cada vez más pobres (Liborio y Borges, 2020).

¿Qué podemos hacer?

Han pasado más de 27 de años que se llevó el primer tratado mundial para protección de la biodiversidad y actualmente se considera recurrir al interés de la humanidad (Cuervo, 2020), es ahí donde, después de ser conscientes vamos a poder hacer los cambios necesarios y sumando el interés y esfuerzo de cada uno se va a lograr un cambio positivo en el ambiente que nos pide un poco de nuestra atención, cambios en nuestros hábitos valorar el ambiente del que dependemos en realidad. Si ponemos atención en favor del ambiente en lo que cultivamos, procesamos, transportamos consumimos y aprovechamos, contribuimos a mejorar la biodiversidad y el cambio climático, es necesario detener las practicas que dañan el ambiente, diversificar nuestra alimentación, así como promover los patrones de producción y consumo sostenible (Cuervo, 2020).

Un gran ejemplo que podemos hacer como sociedad (escuela, familia, asociaciones, grupos, etc.) son las actividades realizadas en la secundaria número 1581 de Santa Fe Argentina, en donde fomentan espacios para crear conciencia y realizar cambios en la actitud para crear ciudadanos activos responsables y comprometidos

con el ambiente, y con destrezas para promover solucionarlos e intentar construir una sociedad que tienda al desarrollo sostenible. Ellos tienen programas como son: huerta orgánica, desecador solar, producción de jugos naturales, observación e identificación y relevamiento de la biodiversidad local, estimación de microclima, elaboración de plántulas forestales y campamentos educativos que fortalecen la educación ambiental y les permite comprender las relaciones entre la salud de las personas y las del medio ambiente, así como el bienestar de la comunidad (Araujo, *et al.*, 2021).

La comunicación es de gran importancia, una forma para disminuir el síndrome de cambio de línea de referencia, aunado a la atención del ambiente, restauración continua, monitoreo y colecta de datos, educación ambiental y divulgación científica de tal forma que las generaciones futuras reconozcan el síndrome de cambio de referencia y puedan contribuir a la conservación y manejo sustentable, además de vivir en un mundo más verde que permita disfrutar de la belleza de la biodiversidad de “Ellos” (Liborio y Borges, 2020).

En particular la amnesia personal puede disminuir como lo han experimentado los integrantes de la secundaria de Santa Fe, Argentina cuando propician un aprendizaje sensorial y de percepción de olores, colores, textura y el compartir espacios con uno mismo y con la naturaleza. Experimentan sensaciones significativas intransferibles a favor del aprendizaje, que están más allá de las fronteras de las viejas y nuevas tecnologías de la información para una persona donde sólo es posible comprender lo que siente sintiéndolo (Araujo *et al.*, 2021). Cada uno de nosotros debemos ser conscientes al utilizar cada uno de nuestros sentidos y poner atención en el ambiente que nos rodea, de esta manera vamos a poder analizar no solo el aspecto ecológico, sino también los aspectos, económicos, culturales, éticos, históricos y políticos. Después de analizar, se puede generar un pensamiento crítico y crear una ciudadanía responsable (Araujo *et al.*, 2021).



La atención, el sentir y reflexionar puede darte la pauta para realizar acciones a favor del ambiente.

Gracias a "ellos" podemos obtener mucho de lo cual nuestra mente da vueltas día a día y no sólo la obtendremos para nosotros, sino para más humanos y generaciones futuras. Hay mucho por reflexionar como qué pasaría si, así como "Ellos" compartimos el talento innato que cada uno posee con los demás en bien del ambiente, que pasaría si nos permitimos sentir al abrir nuestros sentidos al ambiente que nos rodea, descubrir y admirar la labor de “Ellos”, no hablo de ciencia ficción sólo de algo muy sencillo que podemos hacer al ser conscientes y respetando a "Ellos."

Literatura citada

Ahuir-Baraja A. E. 2020. Parásitos. La biodiversidad olvidada. Mediterráneo económico, No. 33. ISSN 1698-3726. <https://www.publicacionescajamar.es/publicacionescajamar/public/pdf/publicaciones-periodicas/mediterraneo-economico/33/me-33-10-ahuir.pdf>

Araujo, M., Carrara R., Munchut F., Pighin M., Tomadín M. y Zanuttini M. 2021. Proyectos de Educación Ambiental en la educación rural. Experiencias destinadas al trabajo fuera del aula, al reconocimiento

- del ambiente próximo, su biodiversidad y conservación. Revista Educación y Ciudad, No. 40, pp. 65-79. <https://doi.org/10.36737/01230425.n40.2021.2457>.
- Brusca, R. C., y G. J. Brusca. 2005. Invertebrados. 2a Edición. Edit. McGraw-Hill. Interamericana. 1003 Pág. ISBN: 84-486-0246-3.
- Cuervo, C. M. 2020. Biodiversidad, un patrimonio que desaparece. En Ugarte A., M.C. Cuervo, A. R. Salas, A. G. Ugarte, V. G. Hernández, M. Pinto, G. E. Blanco, O. C. Goñi, A. V. Comoli y S. Fermani. 2020. Cuadernos sobre temas de derecho ambiental No. 1. Comisión de Derecho Ambiental. Colegio de Abogados y procuradores. Quellqasqa, Mendoza. Argentina. ISBN 978-987-4026-41-5. <https://cepcuyo.com/wp-content/uploads/2021/01/Cuadernos-sobre-Temas-deDerecho-Ambiental-N%C2%BA1.pdf>.
- Liborio, C.H.L. y C.M. Borges. 2020. Cambiamos el mundo, pero no lo recordamos. ¿Cómo nuestra falta de memoria puede amenazar la biodiversidad?. Revista Bioika, edición #6. ISSN: 2619-3191 <https://revistabioika.org/es/el-lector-escribe/post?id=105>
- Margalef, R. 1989. Ecología. Ediciones Omega. Barcelona. 951 Pág. ISBN: 84-282-0405-5.
- Moreno, J.M., C. Laguna-Defior, P. Aldunce, V. Barros, B. Bilbao, M. Bustamante, E. Calvo Buendía, I. Camilloni, O.D. Cardona Arboleda, J. Cortés, G.C. Delgado, I. Losada, J.A. Marengo, C. Mena, J. Mendo, A.R. Moreno, Ú. Oswald Spring, G. Poveda, F.R. Scarano, M.A. Taboada y S. Vicuña, 2020: Resumen para Responsables de Políticas. En: Adaptación frente a los riesgos del cambio climático en los países iberoamericanos– Informe RIOCCADAPT [Moreno, J.M., C. LagunaDefior, V. Barros, E. Calvo Buendía, J.A. Marengo y Ú. Oswald Spring (eds.)]. McGraw-Hill, Madrid, España. <http://riocadapt.com/wpcontent/uploads/LibroCompleto.pdf>.
- Oliver, T. 2021. Los billones de virus que viven en tu cuerpo y ayudan a mantenerte vivo. 16 febrero 2021. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-56046216>
- Odum Eugene, P. 1972. Ecología. Edit Interamericana. 639 Pág. ISBN: 0-7216-6941.

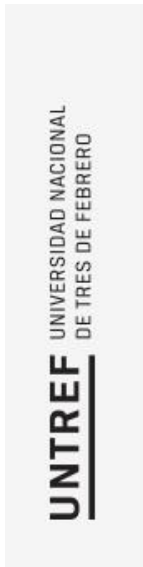
<http://boletinelbohio.com/>



“La comunicación y ejemplo genera saberes entre generaciones, que permiten conocer, cuidar y respetar al ambiente”

“ANIVERSARIO”

Querétaro, Qro. México Rendy 2021



La Cátedra UNESCO Educación Superior y Pueblos Indígenas y Afrodescendientes en América Latina invita a presentar propuestas de acciones en internet orientadas a promover reflexiones y debates sobre las múltiples formas de racismo que aún persisten en los sistemas de educación superior y contribuir a su erradicación. La convocatoria está dirigida a propuestas de acciones en internet y/o redes sociales a ser puestas en práctica por estudiantes, docentes, investigadores, y otros trabajadores de Instituciones de educación superior de América Latina.

Contacto: educacionsuperiorcontraelracismo@untref.edu.ar

Fecha límite para la presentación de propuestas: **15 de julio de 2021**

Organiza: Cátedra UNESCO Educación Superior y Pueblos Indígenas y Afrodescendientes en América Latina

link: [UNTREF \(mailchi.mp\)](https://mailchi.mp/untref)



Los microplásticos un problema a mejorar por todos

Por Gustavo Arencibia-Carballo
garen04@gmail.com

Para el ciudadano común, que es la gran mayoría de esta humanidad, el problema de los microplásticos es solo una noticia más del universo del torrente de información que recibe por todos los canales mediáticos y si queremos que comprenda la magnitud de esta situación debemos ser innovadores en la forma de proporcionarle la percepción del peligro y el daño a la salud personal.

Las playas que a mi modo de ver es el elemento más visible y también las costas, están inundadas de plásticos de todos los tamaños como suceso perceptible para todos los que se acercan a este entorno, pues que mencionemos se están comiendo el microplásticos en partículas muy pequeñas es real, pero no creíble por el ciudadano medio, que nos oye, mas no nos cree. Tampoco nos desmiente, pero se guarda con recelo su particular comprensión de algo que le dicen por todas partes y él no lo ve, no logra entender.

Por esto considero debemos llegar a un nivel de entendimiento capaz de hacer real en la visión del día a día de cuanto plástico en micro partículas nos invaden. El resto no es fácil, pero creo que sí podemos alcanzar resultados loables de esta comprensión y medirlos de alguna manera.

Para lograr esto comencemos de a poco.

¿Se ha fijado usted en las marcas de los envases y artículos de plástico que solamente usa y tal vez recicla? Creo es un buen punto de partida para saber lo que usamos mal o solo estamos ignorantes de en qué nos puede perjudicar este plástico que empleamos de forma habitual en nuestras casas o en el trabajo, el cual solo se recomienda usar una vez. Saber la clasificación de los plásticos es de gran ayuda en los manejos y uso de los mismos (1).

Los nombre de estos compuestos son complicados y para nada recomiendo aprenderlos, solo saber que si un envase tiene una abreviatura que dice PBT es Tereftalato de polibutileno y entonces la pregunta ¿qué produce este compuesto de daño a la salud humana?, y de esta manera saber para que lo usamos y por qué.

Hay que tener en cuenta cuando es un envase que metemos en el micro ondas y está apto para ese uso sin daño a la salud. También cuando un revestimiento de una herramienta de trabajo es solo para cuidar las manos y al desechar la herramienta hagámoslo bien, y así está la

Guía de Reciclaje de Plásticos

 1 PET	Botellas de bebida Botellas de agua Envases de aceite	
 2 PEAD	Bolsas de supermercado Implementos de aseo	
 3 PVC	Tubos y cañerías Cables eléctricos Envases de detergentes	
 4 PEBD	Manteles, envases de crema y shampoo, bolsas para basura	
 5 PP	Mamaderas Tapas de botellas Vasos no desechables Contenedores de alimentos	
 6 PS	Vasos, platos y cubiertos desechables Envases de yogurt Envases de helado Envases de margarina	
 7 Otros	Teléfonos Artículos médicos Juguetes	

comprensión en este ejemplo de cómo saber que lo agradable y útil, no siempre es totalmente bueno para nuestra salud.

Abreviaciones usuales empleadas para nombrar plásticos y polímeros	
Abreviatura	Nombre del compuesto
ABS	Acrilonitrilo-butadieno-estireno
BDS	Copolímero en bloque de estireno-butadieno
CA	Acetato de celulosa
CB	Butirato de celulosa
CE	Celulosa/Celofán
EVA	Etileno y acetato de vinilo
GPPS	Poliestireno normal
GRP	Poliéster reforzado con fibra de vidrio
HDPE	Polietileno de alta densidad
HIPS	Poliestireno de alto impacto (poliestireno reforzado)
LDPE	Polietileno de baja densidad
LLDPE	Polietileno de baja densidad lineal
MF	Melamina formaldehído
OPP	Polipropileno orientado
PA	Poliamida (nailon)
PA 6	Nailon 6
PA 6 6	Nailon 6 6
PA 4 6	Nailon 4 6
PA 6 10	Nailon 6 10
PA 11	Nailon 11
PA 12	Nailon 12
PBT	Tereftalato de polibutileno
PC	Policarbonato
PE	Polietileno
PET	Tereftalato de polietileno

Los plásticos que se usan en la casa o en la vida para manejar alimentos requieren de un cuidado particular en aspectos de salud, así en países desarrollados como los Estados Unidos, la Administración de Alimentos y Drogas (FDA) atiende y controla el uso de estos envases plásticos y regula los materiales destinados en contacto con los alimentos o bebidas.

Es importante como nos recomienda el manual de *Seguridad en el uso de recipientes plásticos en hornos a microondas y de botellas de agua en la heladera, que si no encuentra en el recipiente a usar, instrucciones del productor o envase, el cual indica es apto para uso en microondas, no lo utilice y busque otro contenedor o recipiente adecuado y garantizado. Por ejemplo existen un grupo de recipientes que se emplean en las comidas rápidas o encargadas a casa, están contenidas en envases que no fueron desarrollados para el uso en microondas, y por tan razón no deber ser usados.*

Los microplásticos, los ecosistemas costeros y todos nosotros

Hoy es reconocido que los plásticos residuales están presentes en todos los ecosistemas, pero con énfasis en los marinos donde la problemática se convierte en asunto crítico. Ahora se reconoce, pero es un asunto de varias décadas por las alertas de cada vez más producción de plástico a nivel mundial (más de 320 millones de toneladas por año), y posteriormente sus desechos en muy variadas formas terminan en los océanos.

Los desechos plásticos de todo tipo que están en los mares con el tiempo terminan por degradarse y fraccionarse a pequeñísimos tamaños, lo cual ha sido siempre, pero hoy hemos podido detectar este fenómeno mundial.

A esas diminutas fracciones o partículas se les denominadas microplásticos cuando su tamaño es inferior a 5 mm y nano plásticos cuando esta dimensión están comprendida por debajo de 100 nm.

Debido a múltiples factores la distribución de microplásticos y nano plástico no está limitado hoy a ningún ecosistema en particular incluido organismos de todo tipo y el hombre.

Con esta situación han comenzado a aparecer legislaciones en los países de manera gradual, para contener desde lo legal y económico la proliferación de más plásticos a los ecosistemas, así limitan su uso por la población, como cambios de costumbres y abogando por un reciclaje responsable de estos materiales que haga gradualmente caminar hacia el control de esta contaminación.

Lo que tardan los plásticos en descomponerse



	Tiempo aproximado
Hilo de pesca	600 Años
Botella	500 Años
Cubiertos	400 Años
MECHERO	100 Años
Vaso	65-75 Años
Bolsa	55 Años
Suela de zapato	10-20 Años
Colilla	1- 5 Años
Globo	6 meses

Fuente: Greenpeace

No creemos con un artículo como este, pueda el asunto comprenderse a cabalidad, pero dejemos algunas cifras y comentarios como muestras de la gravedad de la contaminación por plásticos en el ecosistema marino, para que el lector tome criterios propios de la dimensión de este asunto tan mencionado por todos los medios.

- Desechamos al mar cada año más de 8 millones de toneladas de plástico.
- Se calcula 14 millones de toneladas de microplástico en el fondo marino (2)
- Los microplásticos ya están presente en los intestinos de los seres humanos según estudio que plantea que muestras de heces de personas de países tan distantes y distintos como Reino Unido, Italia, Rusia o Japón contenían partículas de policloruro de vinilo (PVC), polipropileno, tereftalato de polietileno (PET) y hasta una decena de plásticos diferentes.
- Aproximadamente el 80% de esa basura plástica llega desde la tierra, mientras que el 20 % restante proviene de fuentes marinas, como los trozos de redes y otros aparejos abandonados en el agua por las flotas de barcos pesqueros, según la agencia de Medio Ambiente de la ONU, (3).
- Se pueden encontrar plásticos mezclados en productos como biberones, discos compactos, envases para uso médico o piezas de coches, (4).
- La ciencia aún no ha determinado el umbral a partir del cual la ingesta de microplásticos puede ser dañina para los humanos.
- Estudio de Frontiers in Marine Science demostró la presencia de microplásticos en el estómago de casi tres de cada cuatro peces mesopelágicos de aguas profundas, del Atlántico noroccidental, y fue realizado en 233 contenidos de tripas de peces de siete especies diferentes de mesopelágicos, correspondientes a los grupos de pelágicos más abundantes en los océanos.
- Diferentes marcas de sal de todo el mundo presentan microplásticos en sus contenidos.

Fuentes consultadas

1.- **ALOE VERA: PROPIEDADES, BENEFICIOS Y USOS**

2.- https://cnnespanol-cnn-com.cdn.ampproject.org/v/s/cnnespanol.cnn.com/2020/10/06/contaminacion-del-mar-hay-14-millones-de-toneladas-metricas-de-microplasticos-en-el-fondo-marino-segun-un-estudio/amp/?amp_js_v=a6&_gsa=1&usqp=mq331AQKKAFOArABIIACA%3D%3D#aoh=16248331591791&csi=1&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&_tf=De%20%251%24s&share=https%3A%2F%2Fcnnespanol.cnn.com%2F2020%2F10%2F06%2Fcontaminacion-del-mar-hay-14-millones-de-toneladas-metricas-de-microplasticos-en-el-fondo-marino-segun-un-estudio%2F

3.- [Noticias Medio Ambiente](#)

4.- [El Ágora Diario](#)

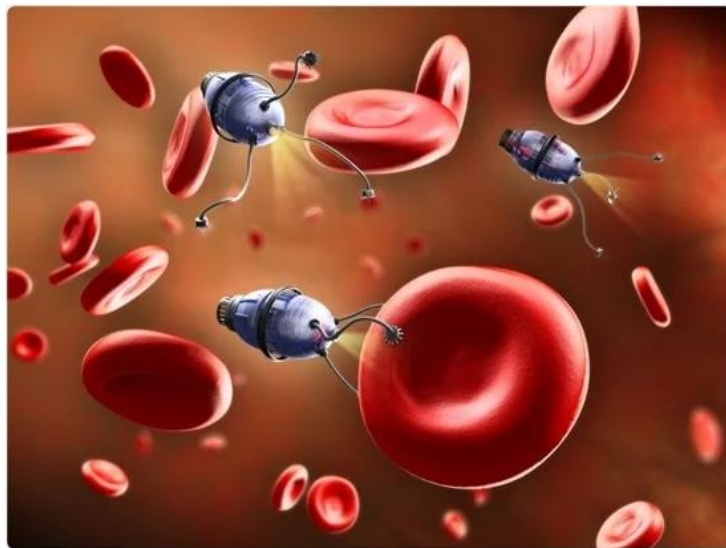


Los robots del tamaño de una bacteria toman microplásticos y ganan al descomponerlos

Hay pequeñas piezas de plástico por todas partes, que se extienden desde entornos urbanos hasta zonas vírgenes.

Dejados a sus propios dispositivos, pueden tardar cientos de años en degradarse por completo. Los catalizadores activados por la luz solar podrían acelerar el proceso, pero lograr que estos compuestos interactúen con los microplásticos es difícil. En un estudio de prueba de concepto, los investigadores que informan en ACS Applied Materials & Interfaces desarrollaron microrobots autopropulsados que pueden nadar, adherirse a los plásticos y descomponerlos.

Si bien los productos plásticos son omnipresentes en el interior, los desechos plásticos y los trozos rotos ahora también ensucian el exterior. Los más pequeños, los microplásticos de menos de 5 mm de tamaño, son difíciles de recoger y quitar. Además, pueden adsorber metales pesados y contaminantes, potencialmente dañando a humanos o animales si se consumen accidentalmente. Entonces, investigadores anteriores propusieron una forma de baja energía para deshacerse de los plásticos en el medio ambiente mediante el uso de catalizadores que usan la luz solar para producir compuestos altamente reactivos que descomponen este tipo de polímeros. Sin embargo, hacer que los catalizadores y las pequeñas piezas de plástico entren en contacto entre sí es un desafío y generalmente requiere pretratamientos o agitadores mecánicos voluminosos, que no se pueden escalar fácilmente.



Andrea Danti / Shutterstock

Martin Pumera y sus colegas querían crear un catalizador impulsado por la luz solar que se mueva y se adhiera a las micropartículas y las desmantele.

Para transformar un material catalítico en microrobots impulsados por la luz, los investigadores crearon partículas en forma de estrella de vanadato de bismuto y luego recubrieron uniformemente las estructuras de 4-8 mm de ancho con óxido de hierro magnético. Los microrobots podrían nadar por un laberinto de canales e interactuar con piezas de microplástico a lo largo de toda su longitud. Los investigadores encontraron que bajo luz visible, los microrobots se adhieren fuertemente a cuatro tipos comunes de plásticos. Luego, el equipo iluminó piezas de los cuatro plásticos cubiertos con el catalizador microrobot durante siete días en una solución diluida de peróxido de hidrógeno. Observaron que el plástico perdió el 3 % de su peso y que la textura de la superficie de todos los tipos cambió de lisa a picada, y se encontraron pequeñas moléculas y componentes de los plásticos en la solución sobrante. Los investigadores dicen que los catalizadores de microrobot autopropulsados allanan el camino hacia sistemas que pueden capturar y degradar microplásticos en lugares de difícil acceso.

Fuente: Materiales proporcionados por la American Chemical Society.

<https://www.sciencedaily.com/releases/2021/06/210610135744.htm>

METEOROLOGÍA BÁSICA



EXPOSITOR: Dra. Christian Domínguez Sarmiento

Dirigido a:

Público en general, estudiantes y profesores universitarios, profesionistas en gestión integral de riesgos.

Objetivo general:

Proporcionar herramientas básicas que ayuden a comprender el comportamiento de los fenómenos meteorológicos en México.

Contenido:

Módulo 1

- Introducción

Módulo 2

- Fenómenos de mesoescala, sinópticos y globales.

Módulo 3

- Fenómenos tropicales.

Módulo 4

- Fenómenos de mesoescala.

Módulo 5

- Tipos de pronóstico meteorológico.

Duración: 10 Horas

Fecha: 5 al 9 de Julio de 2021

Horario: 10:00 – 12:00 Horas (CDMX)

Lugar:



Costo: Público General \$400.00 MN, \$20 USD.

Estudiantes: \$200.00 MN, \$10 USD.



CONTACTO



(66) 21967396

(55) 12231706



ventas.geodinamica@gmail.com



Geodinámica



Semblanza:

Licenciada en Ciencias Atmosféricas de la Universidad Veracruzana (UV) en el 2009. En ese mismo año, empezó sus estudios de maestría en el posgrado de Ciencias de la Tierra de la UNAM con orientación en Física de la Atmósfera y su Doctorado en la misma especialidad. Su enfoque de estudios esta orientado a la formación, trayectoria y precipitación de los ciclones tropicales en los Mares Intra-Americanos y en el Océano Pacífico del Este. Además, ha explorado la importancia de las ondas del este en el clima tropical de México.

Christian ha sido catedrática de la facultad de ciencias de la UNAM desde el 2016 y del posgrado en Ciencias de la Tierra de la UNAM desde el 2019. Actualmente, es investigadora de tiempo completo en el Centro de Ciencias de la Atmósfera (CCA) de la UNAM. Forma parte del equipo de consultores de Geodinámica.



XI Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar XIX Coloquio de Oceanografía



Nueva fecha !!!!

28 de marzo al 1° de abril de 2022



Comodoro Rivadavia

visita www.unp.edu.ar/XIJNCM

Se comunica que, debido a que la situación de pandemia COVID-19 continúa siendo compleja en Argentina; y luego de evaluar las recomendaciones sanitarias nacionales, la Comisión Organizadora ha decidido postergar la realización de las **XI Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar (XI JNCM) y XIX Coloquio de Oceanografía**, que se iban a desarrollar en la ciudad de Comodoro Rivadavia (Chubut) del **20 al 24 de Septiembre de 2021**, estableciendo como nueva fecha del **28 de Marzo al 1 de Abril de 2022**, esperando contar con un escenario más seguro para los y las participantes.



LAS CIENCIAS AMBIENTALES EN EL ANTROPOCENO

EJES TEMÁTICOS



Este evento nacional tendrá su primera muestra internacional a través del V Congreso Nacional y I Congreso Internacional de Ciencias Ambientales, a realizarse en la ciudad de Bogotá durante el mes de septiembre de 2021. La Red Colombiana de Formación Ambiental–RCFA en coorganización con la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, se permiten convocar a toda la comunidad académica nacional e internacional, así como al sector público y privado para que investigadores, profesionales y educadores presenten y discutan las innovaciones, tendencias y preocupaciones más recientes en el campo de las Ciencias Ambientales, así como sus principales desafíos ante las nuevas y cambiantes realidades. Los ejes temáticos de este evento serán:

- Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
- Cultura y Educación para la Sostenibilidad
- Tecnología e Innovación Ambiental
- Territorio

2022 International Year of Artisanal Fisheries & Aquaculture

The United Nations General Assembly has declared 2022 the **International Year of Artisanal Fisheries and Aquaculture (IYAFA 2022)**. FAO is the lead agency for celebrating the year in collaboration with other relevant organizations and bodies of the United Nations system.



MAFIS 2022 Special Issue call for papers...



<https://ojs.inidep.edu.ar/index.php./mafis/AIPAA2022>

Convocatorias y temas de interés



CUBAMBIENTE 2021

 XIII CONVENCIÓN INTERNACIONAL
SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO
CIENCIA Y CONCIENCIA
POR LA SOSTENIBILIDAD DEL MEDIO AMBIENTE

DEL 5 AL 9 DE JULIO DEL 2021
PALACIO DE CONVENCIONES DE LA HABANA
CUBA



 Querid@s colegas,

Ya está abierta la presentación de resúmenes la 2da reunión del CPEG (fecha límite el 15 de junio),

La conferencia se llevará a cabo en línea, del 6 al 9 de septiembre de 2021.

Para una comprensión verdaderamente sintética de los procesos evolutivos y ecológicos, los patrones deben estudiarse en todas las escalas espaciales y temporales. Los paleontólogos suelen abordar los patrones y procesos ecológicos que operan en escalas de tiempo más largas, mientras que los ecólogos se centran en los que ocurren en escalas de tiempo más cortas. Esta partición de la escala temporal dificulta la comunicación, la integración de datos y la síntesis en ecología.

El Congreso CPEG - Crossing the Palaeontological-Ecological Gap - está diseñado para reunir a paleontólogos y ecólogos para compartir ideas, datos y métodos en áreas que son estudiadas por ambos, pero generalmente de forma independiente. Estas áreas de investigación incluyen, entre otras, biogeografía, ecología de comunidades y poblaciones, dinámica de la red alimentaria y selectividad de extinción.


Este congreso está organizado por el Museum für Naturkunde - Instituto Leibniz para la Ciencia de la Evolución y la Biodiversidad. Página web de la conferencia: <https://www.cpegberlin.com/>

Un cordial saludo

Soledad De Esteban-Trivigno, PhD.

Scientific Director

www.transmittingscience.com / Twitter: @soledeesteban / Instagram: @soledaddeesteban

 La **III EDICIÓN del Congreso Virtual** “Desarrollo sustentable y desafíos ambientales” pretende reunir participantes y asistentes de diferentes países, proponiendo y abriendo debates respecto a los avances significativos sobre el tema ambiental en el marco de los desafíos (nuevos y permanentes) que impone el contexto de **pos pandemia** para la gestión pública, privada y del tercer sector.

Ya después de un éxito en la **primera y segunda versión**, donde nos reunimos mas de **265 personas** y más de **115 ponencias y trabajos de investigación**, deseamos continuar con estas iniciativas con el fin de establecer un espacio de intercambio y socialización de ideas, experiencias y miradas en materia de los distintos instrumentos de gestión ambiental entre técnicos, funcionarios, consultores y docentes que trabajan el tema ambiental en los distintos países de América Latina y de la península ibérica.

El espacio virtual que ofrece el congreso, intenta fomentar la socialización de herramientas y experiencias en materia ambiental, y la puesta en diálogo entre actores que trabajan el abordaje de la temática.

MESAS DE PARTICIPACIÓN

- Mesa - Acción por el clima - De la problemática a las acciones de mitigación y adaptación
- Mesa - Ciudades y comunidades sostenibles- Nuevos y viejos problemas ambientales
- Mesa - Actores, alianzas y gobernanza ambiental
- Mesa - Prospectiva y Ambiente - Cambio climático y biodiversidad en el escenario de la post pandemia

- Mesa - Producción y consumo responsable
- Mesa - Educación Ambiental – Abordajes, fundamentos y herramientas
- Mesa - Conservación de recursos naturales. Estrategias, Programas e iniciativas
- Mesa - Igualdad de género y ambiente
- Mesa - Salud Ambiental
- Mesa - Transición Energética
- Mesa - Responsabilidad Social Empresarial
- Mesa - Ordenamiento Territorial, planificación y Evaluación de Impacto Ambiental
- Mesa - Sistemas de información geográfica y Teledetección aplicado al ambiente
- Mesa - Cultura y Ambiente. La visión de los pueblos originarios

CRONOGRAMA

- **Recepción de Resúmenes PERMANENTE:** 12 de Marzo hasta el 6 de Agosto de 2021
- **Aviso de aceptación de Resumen:** hasta el 20 de Agosto 2021
- **Envío de ponencia completa o póster:** hasta el 3 de septiembre 2021
- **Comunicación sobre resultado de la Evaluación de ponencia completa:** 1 de Octubre
- **Ajustes/correcciones finales por parte de autores:** hasta el 15 de Octubre (entrega final para edición)
- **Envío de videos para presentación:** Hasta el 1 de Noviembre
- **Desarrollo del evento:** 8 de Noviembre al 17 de noviembre

Envíe el resumen al correo congreso@cebem.org

¿Tienes alguna consulta? escríbenos: Correo: congreso@cebem.org / WhatsApp: +591 73027636

🏠 2022 International Year of Artisanal Fisheries and Aquaculture. MAFIS Special Issue 2022 - Call for papers...




The United Nations General Assembly has declared 2022 the International Year of Artisanal Fisheries and Aquaculture (IYAFA 2022). The objective of celebrating IYAFA 2022 is twofold: the Year aims to focus world attention on the role that small-scale fishers, fish farmers and fish workers play in food security and nutrition, poverty eradication and sustainable use of natural resources – thereby increasing global understanding and action to support them. The celebration is also an opportunity to enhance dialogue between different actors, and not least to strengthen small-scale producers to partner up with one another and make their voices heard so they can influence the decisions and policies that shape their everyday lives – all the way from local community level to international and global fora.

MAFIS special edition on Artisanal Fisheries and Aquaculture 2022

Marine & Fishery Sciences (MAFIS) is an Open Access, charge-free journal edited by the Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) that publishes double blind peer-reviewed articles of original investigations. It is published two times a year (February and July) aiming all work and studies on applied or scientific research within the many varied areas of the marine sciences, including but not limited to aquaculture production, oceanography and marine technologies including conservation and environmental impact. MAFIS is specialized in marine and freshwater fisheries, including social-related aspects that directly or indirectly affect to human populations.

Deadline for receipt of manuscripts: November 30th 2021.

Topics: Artisanal marine and freshwater fisheries, artisanal marine and freshwater aquaculture production, including but not limited to biological-fishery and productive aspects, sustainability, models, conflicts of interest and environmental issues, socio-economic problems that directly or indirectly affect human populations.

 **JRC (Ispra, Italy) is looking for an experienced biogeochemical marine ecosystem modeler.** The Joint Research Centre (JRC) is looking for an experienced biogeochemical marine ecosystem modeller, capable of continuing and further developing the existing North Western Shelf Sea setup, using the models GETM/GOTM/FABM/ERSEM in the frame of the BLUE2 project (EC Contract Agent 2 years). S/he is supposed to develop and simulate future scenarios to assess potential impacts of climate change and policy implementation in relation to the proposed programs of measures by Member States on the marine and coastal ecosystems, with respect to eutrophication, litter, contaminants and climate change in the North Western Shelf Sea, thereby contributing to optimizing the cost benefit relation of proposed measures. S/he shall actively contribute to the publication of the achieved results to the general public and to policy in strong collaboration with DG ENV. In case of interest, please contact Adolf Stips (adolf.stips@ec.europa.eu).



Estimados colegas:

La Universidad Agraria de La Habana (UNAH), en el marco de su 45 aniversario, se complace en invitarle al Congreso Internacional de las Ciencias Agropecuarias (AGROCIENCIAS), que se celebrará en el Palacio de las Convenciones de La Habana, Cuba, del 03 al 07 de octubre de 2022, con el objetivo de propiciar un espacio para que especialistas extranjeros y nacionales en diferentes campos de las ciencias agrarias, puedan encontrarse e intercambiar criterios sobre el desarrollo alcanzado en los temas que serán abordados con un enfoque de “Una Salud”.

Esta casa de altos estudios, como centro rector de las Ciencias Agropecuarias en Cuba, le brinda la posibilidad de intercambiar criterios académicos, científicos y prácticos que promuevan la integración de todas las áreas del conocimiento y avanzar hacia el cumplimiento de los objetivos de la



Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible; constituyendo así, un escenario ideal para el encuentro de hombres y mujeres de ciencia.

El programa científico incluirá Conferencias Magistrales, Plenarias, Talleres y la presentación de temas orales libres, posters y videos.

El Congreso contará con visitas a áreas productivas e instituciones científicas. De igual modo se realizará una exposición comercial asociada, en la cual se desarrollarán rondas de negocios en las que podrán participar centros de investigación, grupos y asociaciones de productores, firmas especializadas y empresas, tanto nacionales como extranjeras para la exposición de tecnologías, productos, servicios, literatura y otros materiales afines a las temáticas del evento.

Convocatoria Corpus Christi TAMUCC. Texas A&M University-Corpus Christi es una vibrante institución de investigación de doctorado al servicio de los hispanos que se enorgullece de brindar una sólida reputación académica, profesores de renombre y programas de grado altamente calificados desde 1947. La Universidad tiene una herencia de excelencia docente con innovación en investigación y participación comunitaria parte del distinguido Texas A&M System. Con senderos bordeados de palmeras en todo el campus, humedales naturales cercanos, un pintoresco sendero para caminar y andar en bicicleta y una playa universitaria, Texas A&M University-Corpus Christi es la única universidad del país ubicada en su propia isla, en el corazón de la Costa del Golfo de Texas. Texas A&M Corpus Christi es un empleador de igualdad de oportunidades.

Si necesita ayuda para solicitar este trabajo, comuníquese al (361) 825-2630.

- **Título profesional:** Cátedra Dotada del Instituto de Investigación Harte, Socioeconomía

Agencia: Universidad de Texas A&M - Corpus Christi.

Departamento: Instituto de Investigación Harte.

Salario mínimo propuesto: Conmensurar.

Locación de trabajo: Corpus Christi, Texas.

Tipo de empleo: Facultad.

Descripción del trabajo: The Harte Research Institute for Gulf of Mexico Studies (HRI) at Texas A&M University-Corpus Christi invites applications for an Endowed Chair for Socio-Economics. This position is tenure-eligible at the Associate or Full Professor rank in either the Department of Physical and Environmental Sciences or Department of Life Sciences in the College of Science and Engineering. We seek applicants with a distinguished record of research in Socio-Economics focused on addressing problems and developing solutions for issues facing our coastal and marine environments. A successful candidate will have a research program that is centered on, or relatable to the Gulf of Mexico. We are particularly interested in candidates willing to work broadly and coalesce research initiatives within a strong interdisciplinary network at both HRI and across the Gulf of Mexico, including with international collaborators in Mexico and Cuba.

Candidates should have a strong record of conducting applied research supporting policy or management recommendations in one or more of the Social, Behavioral, and/or Economic sciences. The successful applicant will be expected to work primarily in the Gulf of Mexico and develop synergistic relationships with existing programs at the Harte Research Institute across the natural science and policy science spectrum as well as with local, state and/or federal agencies, NGOs, and the private sector. Ideal candidates will have interest or experience in international collaboration in Mexico and Cuba. The successful applicant will be expected to have national and international recognized research programs, a strong record of science-driven stakeholder engagement activities, a strong extramural funding record, success in mentoring graduate students and postdoctoral scientists, and record of instruction at the graduate level.

Harte Research Institute for Gulf of Mexico Studies

El Instituto de Investigación Harte para Estudios del Golfo de México (HRI) de la Universidad Texas A&M-Corpus Christi es un instituto de investigación costera y marina líder dedicado a promover el uso sostenible a largo plazo y la conservación del noveno cuerpo de agua más grande del mundo.

Cualificaciones requeridas:

- Doctor. en ciencias sociales como Economía, Sociología o campos relacionados.
- Un historial de logros en becas que sea acorde con el rango de Profesor Asociado o Titular.
- Un programa establecido en el (los) campo (s) de las Ciencias Sociales, del Comportamiento y / o Económicas con investigación básica y aplicada en curso que es relevante para los problemas en el Golfo de México.
- Un sólido historial de publicaciones en revistas revisadas por pares.
- Evidencia de un sólido historial de financiamiento externo.

Calificaciones preferidas:

- Fuerte experiencia Socioeconómica trabajando en temas relacionados con el Ecosistema del Golfo de México.
- Un sólido programa de investigación reconocido internacionalmente.
- Un sólido historial de tutoría para estudiantes graduados y académicos postdoctorales.
- Evidencia de colaboración interdisciplinaria en apoyo de la toma de decisiones y publicaciones revisadas por pares.
- Interés y experiencia trabajando con socios internacionales en México y Cuba.

PARA APLICAR: <http://hr.tamucc.edu/careers/>

Se debe presentar toda la documentación requerida para ser considerado para el puesto.

Una solicitud completa incluirá:

1. Una carta de solicitud que aborde las calificaciones enumeradas.

2. Una declaración que describa: a) las filosofías de investigación y enseñanza (incluida la tutoría de graduados), b) la filosofía y la experiencia en el compromiso con el objetivo de resolver problemas ambientales, y c) encajar dentro del modelo HRI.

3. Un curriculum vitae.

4. Una lista completa de los fondos de investigación obtenidos desde 2010, que incluye: Su función (PI / Co-PI / Colaborador), Título del proyecto, Financiador, No. de concesión, Fechas de inicio y fin, Monto total (\$), Su porción.

5. Una lista de al menos tres referencias profesionales, incluido el nombre, la dirección, el cargo, el número de teléfono y las direcciones de correo electrónico.

La revisión de las solicitudes comenzará el lunes 16 de agosto de 2021.

[Enlaces útiles: Inicio de RRHH / Otras oportunidades laborales del sistema TAMU](#)

Congreso CPEG - Crossing the Palaeontological-Ecological Gap, 6-9 de septiembre, Online

Querid@s colegas,

Ya está abierta la presentación de resúmenes la 2da reunión del CPEG (fecha límite el 15 de junio).

La conferencia se llevará a cabo en línea, del 6 al 9 de septiembre de 2021.

Para una comprensión verdaderamente sintética de los procesos evolutivos y ecológicos, los patrones deben estudiarse en todas las escalas espaciales y temporales. Los paleontólogos suelen abordar los patrones y procesos ecológicos que operan en escalas de tiempo más largas, mientras que los ecólogos se centran en los que ocurren en escalas de tiempo más cortas. Esta partición de la escala temporal dificulta la comunicación, la integración de datos y la síntesis en ecología.

El Congreso CPEG - Crossing the Palaeontological-Ecological Gap - está diseñado para reunir a paleontólogos y ecólogos para compartir ideas, datos y métodos en áreas que son estudiadas por ambos, pero generalmente de forma independiente. Estas áreas de investigación incluyen, entre otras, biogeografía, ecología de comunidades y poblaciones, dinámica de la red alimentaria y selectividad de extinción.

Este congreso está organizado por el Museum für Naturkunde - Instituto Leibniz para la Ciencia de la Evolución y la Biodiversidad.

Página web de la conferencia: <https://www.cpegberlin.com/>

Un cordial saludo

Soledad De Esteban-Trivigno, PhD.

Scientific Director / www.transmittingscience.com

Las aves marinas son una bandera roja para la salud de los océanos

Estos centinelas de los ecosistemas marinos apuntan a los daños que están provocando el cambio climático, la sobrepesca y las presiones humanas

- Por Chelsea Harvey, E&E News el 28 de mayo de 2021. Las aves marinas que luchan son una bandera roja para la salud del océano - Scientific American. Struggling Seabirds Are Red Flag for Ocean Health - Scientific American



Las aves marinas son "centinelas" de la salud de los océanos. Si los ecosistemas marinos están sufriendo, las aves estarán entre las primeras en mostrarlo.

Ahora, un importante estudio encuentra que las aves marinas en el hemisferio norte ya están luchando. Y sin precauciones adicionales, los del hemisferio sur podrían ser los siguientes.

Los hallazgos apuntan a patrones más amplios de cambio ambiental en los océanos del mundo. El cambio climático, combinado con la contaminación, la sobrepesca y otras actividades humanas, está alterando constantemente las redes tróficas marinas. Las fuentes de alimentos están cambiando. Algunas poblaciones de peces están disminuyendo o migrando a nuevas áreas.

Como resultado, las aves marinas ubicadas en la parte superior de la cadena alimentaria están luchando por reproducirse y criar a sus crías. Son canarios en la mina de carbón, por así decirlo, indicadores claros de que algo anda mal en todo el ecosistema.

"Las aves marinas viajan largas distancias, algunas van de un hemisferio a otro, persiguiendo su alimento en el océano", dijo en un comunicado P. Dee Boersma, biólogo de la Universidad de Washington y uno de los autores del estudio. "Esto los hace muy sensibles a cambios en cosas como la productividad del océano, a menudo en un área grande".

El nuevo estudio, publicado ayer en la revista Science, examina 50 años de datos sobre 66 especies de aves marinas en todo el mundo. La investigación, dirigida por William Sydeman del Instituto Farallon en California, involucró contribuciones de más de tres docenas de expertos de instituciones de todo el mundo.

El estudio encuentra que muchas especies no se reproducen con tanto éxito como en el pasado, particularmente en el hemisferio norte. Están produciendo y criando menos polluelos.

Los investigadores observaron una variedad de aves, incluidas especies que se alimentan principalmente de plancton, especies que prefieren peces y especies que comen ambos. Se encontró que las aves que comen pescado, ya sea en forma parcial o exclusiva, son las más vulnerables.

Además, las aves que se alimentan principalmente en la superficie del océano eran más susceptibles a fallas en la reproducción que las aves que se sumergen profundamente.

No es de extrañar que estos problemas sean más graves en el hemisferio norte, dicen los investigadores. Los océanos se están calentando a un ritmo más rápido en la mitad norte del mundo. Y otras influencias humanas, como el transporte marítimo y la pesca, son más pronunciadas en el hemisferio norte.

Es probable que estas amenazas combinadas hayan tenido una mayor influencia en los ecosistemas marinos del Norte. Los estudios ya han demostrado que ciertas poblaciones de peces están disminuyendo o se están trasladando a diferentes partes del océano. Incluso las poblaciones de plancton están cambiando con el tiempo. aves marinas en una posición difícil.

Las aves marinas a menudo regresan a los mismos sitios costeros año tras año para reproducirse y criar a sus polluelos. Durante la temporada de reproducción, hacen viajes de ida y vuelta entre el océano y la tierra, buscando comida y regresando para alimentar a sus bebés. Si sus fuentes de alimento disminuyen o se mueven, puede ser más difícil para ellos alimentarse y criar con éxito a sus crías.

El hecho de que las aves que se alimentan de pescado y que buscan alimento en la superficie sean las más vulnerables es un detalle revelador, dijo Sydeman, el autor principal, en una entrevista con E&E News. Indica que la parte superior del océano está cambiando de manera más dramática.

"Los indicios son que parte de la productividad del océano está disminuyendo, y las aves nos están dando una ventana a ese cambio", dijo.

El estudio no analiza exactamente qué influencias humanas son las más culpables. Los investigadores realizaron algunos análisis adicionales, que encontraron que el aumento de la temperatura del océano está estrechamente relacionado con el éxito reproductivo de las aves marinas.

Aún así, es probable que la combinación del cambio climático y otras influencias humanas haya afectado tanto a las aves.

Pero el estudio no significa necesariamente una catástrofe, al menos no todavía. Las aves marinas tienden a ser animales resistentes y de larga vida, dijo Sydeman. Pueden soportar la escasez temporal de alimentos y pueden recuperarse después de uno o dos años de escaso éxito reproductivo.

"El problema es si se vuelve crónico", dijo Sydeman. "Y este estudio sugiere que se está convirtiendo en un problema crónico para el hemisferio norte".

Eso significa que las intervenciones pueden estar en orden, y pronto, para prevenir caídas más dramáticas en el futuro.

Eso podría significar esfuerzos específicos para reducir la pesca en áreas cercanas a las colonias de reproducción de aves marinas y fortalecer las pesquerías de las que las aves dependen en gran medida para alimentarse. En el hemisferio sur, el establecimiento de áreas marinas protegidas más grandes podría ayudar a mantener las pesquerías estables y saludables.

Mientras tanto, se necesitan esfuerzos globales para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y frenar el cambio climático para reducir la tasa de calentamiento de los océanos.

En todo el mundo, las aves marinas están “enviando una señal de advertencia de que realmente necesitamos Debería pensar en esto ahora, antes de que las cosas empeoren demasiado”, dijo Sydeman. "Para la mayoría de las especies, todavía hay tiempo para evitar un desastre".



**World Aquaculture 2021 se realizará en Mérida, México
del 15 al 19 de noviembre**



SEGUNDA CIRCULAR

Nos ponemos en contacto para comunicarles que la Comisión Organizadora de la VI RAGSU realizará *la próxima Reunión en formato virtual entre el 24 y 26 de febrero de 2022.*

Se tomó esta difícil decisión debido a que no se puede garantizar que, al momento de la realización de este evento, los asistentes puedan viajar a la ciudad de San Carlos de Bariloche. Por otra parte, aún bajo las condiciones actuales, se deberían respetar aforos mínimos en los salones, esto implicaría tener la responsabilidad de designar quienes podrían asistir de forma presencial y quienes en la modalidad virtual. Las Reuniones Argentinas de Geoquímica de la Superficie son eventos científicos que se han realizado regularmente cada dos o tres años desde el 2009, siendo siempre una oportunidad para el intercambio de investigaciones, la posibilidad de nuevas colaboraciones, la realización de cursos de formación y salidas de campo, etc.

El objetivo de esta reunión continúa siendo la difusión de los adelantos científicos que se han producido en el ámbito de la geoquímica, no solo a nivel nacional sino también internacional.

FECHAS IMPORTANTES

Límite para envío de resúmenes extendidos: 10/09/2021

Aceptación de resúmenes extendidos: 15/10/2021

COMISIÓN ORGANIZADORA

Presidente: Dr. Pedro Felix Temporetti

Vicepresidenta: Dra. Ana Bohé

Secretaria: Guadalupe Beamud

Tesorera: Georgina De Micco

Protesorera: Daniela Nichela

Vocales: Juan Cabrera; Juan Pablo Gaviria; José León; Gastón Galo Foga; Leandro Rotondo; Daniela Nassini

CONTACTO: Secretaría VI RAGSU: Sra. Leticia Quadrini, ragu2021@gmail.com



El libro de “**Recetas de Pescados y Mariscos – Cómo preparar especies del Mar Argentino**”, realizado entre el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), la Escuela de Hotelería y Gastronomía dependiente de UTHGRA y la Sociedad de Patrones Pescadores, ya se encuentra disponible y está destinado contribuir a aumentar el consumo de pescado y de frutos del mar. Debido a la gran demanda e interés despertado, INIDEP lo comparte a través de sus redes para que pueda estar al alcance de todos y todas. Para descargar la obra completa en forma gratuita ir a: <https://www.inidep.edu.ar/wp-content/uploads/Pescados-y-mariscos.pdf>

Desde El bohío, difundimos este material y en este número, les presentamos dos recetas: “**Corvina grillé con ensalada criolla**” y “**Filete de merluza a la romana**”.



Corvina grille con ensalada criolla

INGREDIENTES PARA 4 PORCIONES:

Corvina 1,5 kg (8-10 filetes)

Marinada:

Aceite de oliva 200 cc (1 taza)

Jugo de limón 100 cc (1/2 taza)

Sal, pimienta negra en grano y perejil fresco picado a gusto

Guarnición:

Tomates perita fresco 750 g (10 medianos)

Morrón rojo 500 g (2 medianos)

Cebolla 400 g (2 medianas)

Ajo 1 diente

Aceite de oliva 50 cc (2 cdas.)

Aceto balsámico 25 cc (1 cda.)

Sal a gusto

PREPARACIÓN

* Mezclar los ingredientes de la marinada y marinar los filetes durante una hora.

* Calentar bien una grilla o parrilla y dorarlos de ambos lados. Pintar con la marinada durante la cocción.

* Para la ensalada cortar los tomates en cuartos, la cebolla en gajos, los pimientos en cubos y el ajo en fetas. Salar y llevar a horno bien caliente hasta que estén tiernos. Dejar enfriar.

* Servir los filetes espolvoreados con perejil y acompañados con la ensalada, condimentada con aceite de oliva y aceto balsámico

Valor calórico: 2.675 Kcal totales; 669 Kcal/porción.

Sugerencias del Chef: La ensalada se puede reemplazar por salsa criolla. Cortar los vegetales de la guarnición en cubos pequeños, condimentar con el ajo picado, el aceto balsámico y el aceite. El aceto balsámico se puede reemplazar por vinagre de vino y una cucharadita de miel o una pizca de azúcar.



Filete de merluza a la romana

INGREDIENTES PARA 4 PORCIONES:

Merluza 1 kg (4-5 filetes sin espinas)

Pasta marinera:

Harina 300 g (3 tazas)

Huevos 3 unidades

Leche 300 cc (1 1/2 taza)

Polvo de hornear 3 g (una pizca)

Guarnición:

Zanahorias 4 medianas

Limón 1 unidad

Tomillo fresco picado 1 cucharada

Sal y pimienta a gusto

PREPARACIÓN

* Acondicionar los filetes de merluza con sal y pimienta.

* Preparar la pasta marinera, mezclando todos los ingredientes y dejarla reposar en heladera.

* Calentar abundante aceite.

* Pasar los filetes por la pasta y freír inmediatamente.

* Servir con puré de zanahorias perfumado con tomillo y limón.

Valor calórico: 2.360 Kcal totales; 590 Kcal/porción

Sugerencias del Chef: El puré de zanahorias puede ser reemplazado por puré de papas, papas al natural o papas fritas, acompañamiento tradicional en nuestra gastronomía.

El Nopal *Opuntia ficus-indica* como coadyuvante en el tratamiento de enfermedades óseas

María José Canul Basulto, Albert Rafael Monge Segura, Ángela Lucía Ontiveros Caamal y Jorge Luis Felipe Carrillo Lara.

TecNM/ Tecnológico de Mérida. Departamento de Ingeniería Química, Bioquímica y Ambiental. Av. Tecnológico km. 4.5 S/N C.P. 97118.
majosbasto@gmail.com

Resumen: En esta revisión se hizo una investigación exhaustiva sobre el empleo de las características nutricionales de la planta *Opuntia ficus-indica* popularmente conocido en México como nopal, es una planta que pertenece a las cactáceas, que, por sus características a lo largo de la historia ha sido utilizada con diversos propósitos tanto medicinales como alimenticio, ya que es conocida por sus múltiples propiedades nutricionales. La *O. ficus-indica* cuenta con gran variedad de vitaminas y minerales en comparación con otros alimentos; primordialmente se destaca su alto contenido en calcio albergado en la fibra de la penca de nopal que podría ser utilizado como una alternativa no convencional para el tratamiento de enfermedades metabólicas óseas ayudando a reducir el uso de los tratamientos convencionales.

Palabras Claves: calcio, enfermedades metabólicas óseas, *Opuntia ficus-indica*, tratamiento, vitamina D.

Metabolic bone diseases causes, effects and means of control

Abstract: In this review he made an exhaustive research on the use of the nutritional characteristics of the plant *Opuntia ficus-indica* popularly known in Mexico as nopal, it is a plant that belongs to the cacti, which, due to its characteristics throughout history has been used for various purposes both medicinal and food, since it is known for its multiple nutritional properties. *O. ficus-indica* has a wide variety of vitamins and minerals compared to other foods; primarily highlights its high content of calcium housed in the fiber of the nopal penca that could be used as an unconventional alternative for the treatment of metabolic bone diseases helping to reduce the use of conventional treatments.

Keywords: calcium, bone metabolic diseases, *Opuntia ficus-indica*, Treatment, Vitamin D.

Introducción

La estructura del sistema óseo está compuesta por huesos del esqueleto humano, así como los cartílagos, tendones y ligamentos que permiten la conexión adecuada a la musculatura o a otros huesos, forma parte del aparato locomotor del cuerpo humano, es decir, permite el movimiento preciso y coordinado. Dicho sistema está constituido por tejidos mineralizados altamente especializados con funciones estructurales muy específicas como protección y apoyo a los órganos vitales. El modelado y remodelado óseo constituyen a las respuestas fisiológicas como la generación de movimiento en el cuerpo que constituye demandas integradas como mecánico y metabólico (Tortora y Derrickson, 2010). Las enfermedades metabólicas óseas son un término genérico que

involucra a una serie de enfermedades sistémicas que producen repercusión ósea alterando el equilibrio existente entre la reabsorción y la formación de hueso (Alonso *et al.*, 2009), el hueso es un tejido dinámico en el que, de forma constante y coordinada, desarrollando una actividad osteoblástica (de formación) y osteoclástica (de resorción) que da lugar al denominado remodelado sistema óseo en el cuerpo humano (Legido *et al.*, 2005).

Hoy en día existen muchos tratamientos farmacológicos que implican el consumo diario de medicamentos, según estudios realizados a personas mayores de 65 años, son el grupo conforme a la edad que más consumen fármacos/día que el resto de la población, (Jorgensen, 1993), de manera que se busca disminuir la alta dosis de medicamentos. Existen varios tratamientos contra las enfermedades metabólicas óseas, sin embargo, el consumo de medicamento por parte de los adultos mayores no siempre es eficaz, en la práctica habitual estos tratamientos farmacológicos pueden ser sustituidos por un tratamiento no convencional Alimenticio (Erviti, 2003).

De acuerdo con Beltrán (2016) se considera como alimento funcional a todo alimento que, además de su valor nutritivo, contiene componentes biológicamente activos que aportan algún efecto positivo y beneficioso para la salud que reducen el riesgo de contraer ciertas enfermedades. La transformación de un alimento en «funcional» puede realizarse eliminando algún componente nocivo (alergeno, grasa saturada), fortificándolo con sustancias beneficiosas (cereales con minerales y vitaminas, pan con fibra, leche con calcio), mediante la adición de un elemento no presente de forma habitual en el mismo (aceite con antioxidantes), la sustitución de un compuesto perjudicial por otro deseable (grasas por inulina, leche desnatada con ácidos grasos omega 3) o a nivel de optimización de la biodisponibilidad/estabilidad (Silveira *et al.*, 2003).

Opuntia ficus-indica pertenece a la familia de las Cactáceas y se remonta a las antiguas culturas mesoamericanas y su importancia en la vida social, económica y religiosa alcanzando elevados niveles. (Hernández, 2016). México cuenta con más de 100 especies del género *Opuntia* (INECC, 2007), La *Opuntia ficus-indica* se utilizan como verdura en la alimentación humana, forraje, sustrato para la producción de la grana cochinilla (*Dactylopius coccus*), (López *et al.*, 2013).

O. ficus-indica tiene un alto contenido de minerales, entre los cuales encontramos el calcio, potasio, magnesio, sodio y pequeñas cantidades de hierro, aluminio, entre otros. También es rico fibra, vitaminas A, C, K, B1, B2, B3 y B6 y clorofila, (Sáenz, 2006). Según Granados (1991), menciona que se encontraron valores de 0.22 % de calcio, hierro 0.027 %, indicios de cobalto, cobre, fósforo y sílice; proteínas de 1.07 % en base húmeda, (INEGI, 2007; Guzmán y Chávez, 2007).

Debido a lo antes expuesto el objetivo del presente trabajo residió en presentar una recopilación de los diversos tratamientos de las enfermedades metabólicas óseas, destacando el uso del *O. ficus-indica*, por sus características y aportes nutritivos, con el fin de que en un futuro pueda ser aprovechado como un medio de control no convencional.

Materiales y Métodos

En el presente artículo, se realizó una revisión bibliográfica comparando los diversos tratamientos correspondientes a las enfermedades metabólicas óseas. Toda la investigación fue obtenida de libros, revistas académicas, artículos científicos, entre otras. Se analizó la información obtenida de manera que se presentará un

resumen con el propósito de discutir y exponer las principales ideas de las causas, efectos y medios de control de las enfermedades metabólicas. La información presentada hace referencia a los métodos no convencionales y como los alimentos funcionales pueden tener un papel importante para el desarrollo de nuevas alternativas.

Resultados

El género *Opuntia* se encuentra distribuido desde la provincia de Alberta, en Canadá, hasta la Patagonia en Argentina; se encuentra principalmente en las zonas desérticas del sur de Estados Unidos de América, de México y de América del Sur. El nopal tunero fue llevado por los colonizadores españoles a Europa y de ahí se introdujo a diferentes partes del mundo; ahora se le encuentra en condición cultivada y silvestre en España, Portugal, Italia, Chile, Estados Unidos de América, Brasil, Argentina, Israel, Sudáfrica, Argelia, Jordania, entre otros países (Granados y Castañeda, 1991; Méndez *et al.*, 2008; Torres *et al.*, 2015).



Figura 1.- *Opuntia ficus-indica*

Morfología

Opuntia ficus-indica se constituye por paletas con apariencia de cojines ovoides y aplanados, unidos unos a otros, pudiendo en conjunto alcanzar hasta 5 m de altura y 4 m de diámetro. El tallo, a diferencia de otras especies de cactáceas, está conformado por el tronco y ramas planadas que poseen cutícula gruesa de color verde de función fotosintética y de almacenamiento de agua en los tejidos (Contreras *et al.*, 2012). Las características de las especies de *O. ficus-indica*, que se explotan comercialmente, difieren en la forma de los cladodios,

presencia o ausencia de espinas, en el tamaño y el color de los frutos por mencionar algunas características botánicas (Sáenz *et al.*, 2006; Contreras *et al.*, 2012).

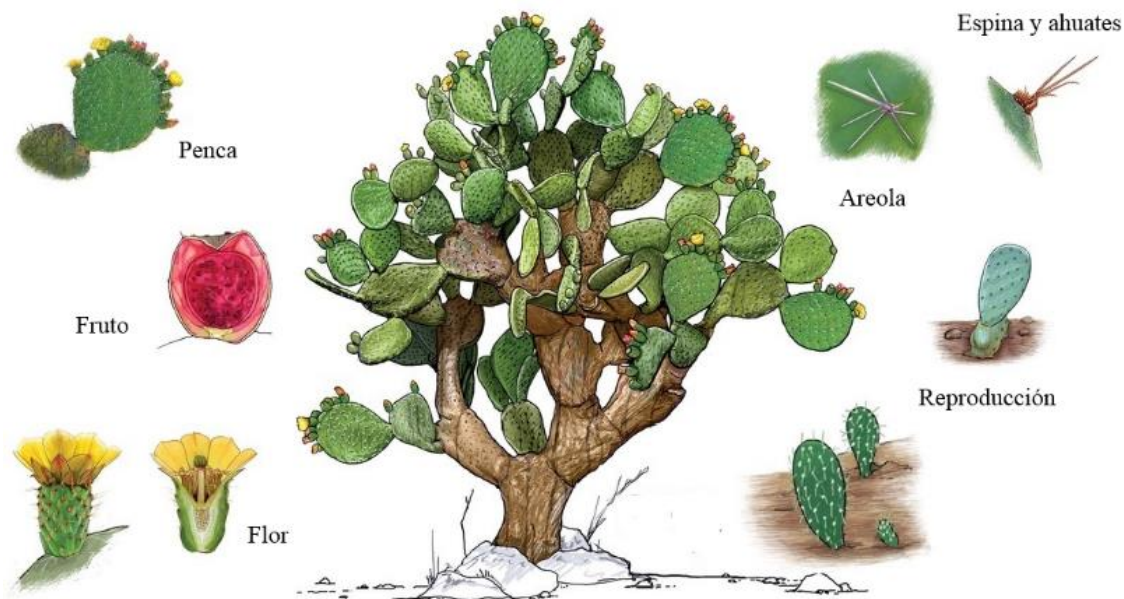


Figura 2.- Morfología *Opuntia ficus-indica*.

Composición de *Opuntia ficus-indica*

De acuerdo con la composición que señala Aguilar *et al.*, (2008), *O. ficus indica* contiene gran número de componentes que pueden favorecer a la dieta. En la Tabla 1, se observa la composición de distintos alimentos, y el papel destacable de *O. ficus- indica* en niveles de calcio. La parte menos sobresaliente es la cantidad de proteínas, ya que la espinaca duplica (2.16 veces) la concentración total de proteínas de *O. ficus-indica*.

Tabla 1.- Composición química en g por cada 100 g de *Opuntia ficus- indica* (Aguilar *et al.*, 2008).

Composición	Nopal	Col Rizada	Brócoli	Espinaca
Agua	0.094	0.091	0.089	0.091
Proteína	1.32	2	2.82	2.86
Fibra	2.2	3.1	2.6	2.2
Carbohidratos	3.3	6.1	6.6	3.6
Sodio	0.021	0.028	0.033	0.079
Calcio	0.164	0.035	0.047	0.115

Por otro lado, se considera a la *O. ficus-indica* como un alimento de alto valor nutricional, principalmente por su contenido en calcio, proteínas, fibra dietética (Bensadón *et al.*, 2010).

Como reporta Torres *et al.*, (2015) la fruta del nopal (tuna) se caracteriza por tener un contenido alto de azúcares (12-17 %) y baja acidez (0.03 a 0.12 % como ácido cítrico), aparte que puede tener mayor cantidad de vitamina C que manzanas, peras, uvas y plátanos; además del fruto, los cladodios son ricos en minerales, sin embargo, *Opuntia robusta* ha mostrado tener menos bondades en cuanto minerales en comparación del *O. ficus-indica*.

En la Tabla 2 se observa la composición mineral que componen a los cladodios de la especie *O. ficus-indica*. Yahia y Mondragón, (2011) mencionan que las especies *Opuntia tomentosa* y *Opuntia lasciacantha* tienen entre 1 % a 1.5 % de sodio.

Tabla 2.- Composición mineral promedio en mg por cada 100 g *Opuntia ficus-indica* (Guzmán, 2007).

Edad	Ca	Mg	K	Na	P
Cladodios jóvenes	103	20	37	6	33
Cladodios mediana edad	164	19	257	21	16
Cladodios viejos	73	22	17	15	23

El Ca es parte fundamental de nuestro esqueleto (huesos) y de los dientes por lo que el cuerpo necesita un aporte mínimo diario. El hueso está formado por una matriz proteica que se mineraliza de forma mayoritaria con calcio (el más abundante), fosfato y magnesio; para ello es imprescindible un correcto aporte dietético de Ca, fósforo y vitamina D por lo que podemos ver que los cladodios jóvenes aportan más calcio que el resto de los cladodios. (Martínez, 2016).

Enfermedades metabólicas óseas

El incremento en la incidencia de enfermedades metabólicas óseas como la osteoporosis, osteogénesis, etc., ha representado en los últimos años, un problema estatal, nacional y mundial, por lo que se ve la necesidad de desarrollar y estudiar tratamientos alternativos que ayuden al aumento de los niveles de nutrientes como el calcio y la vitamina D en los huesos. El nopal (*O. ficus-indica*.) es una de la planta más usadas por su gran aporte de nutrientes esenciales en los huesos, ya que tiene un alto contenido de fibra soluble, que pueden afectar favorablemente la absorción y reabsorción en la estructura óseas (Torres *et al.*, 2015). Este alimento puede ser utilizado como un medio de control no convencional para las enfermedades metabólicas óseas y cumplir la deficiencia de nutrientes en el organismo que se pueda presentar.

Las enfermedades metabólicas óseas pueden definirse como un grupo de enfermedades sistémicas del esqueleto que comprometen gran número de huesos (Russel, 1998). Las enfermedades de los huesos producen disminución en la densidad ósea y en la arquitectura o dureza del hueso y se dividen de acuerdo con si existe alteración de la matriz ósea o de la mineralización, o ambas (Médica Sur, 2020).

Tabla 3.- Diversos usos de la *Opuntia*. (Barbera *et al.*, 1999; Torres *et al.*, 2015; Ecosostenible, 2017).

Medicinales	La aplicación directa de la «carne» de los cladodios de heridas y llagas es un excelente remedio antiinflamatorio y restaurador en la curación de heridas y úlceras en la piel; es un viejo remedio de la tradición siciliana, que todavía se utiliza en la cultura rural de la isla; Por último, la decocción de las flores tiene propiedades diuréticas (Ecosostenible, 2017).
Alimentación	La fuente de alimento más valioso está representada por las frutas, llamados tunas, que además de ser consumida fresca, pueden ser utilizados para la producción de zumos, licores, jaleas, mermeladas, edulcorantes y otros; sino también las cuchillas, cladodios más propiamente, se pueden comer en escabeche, en vinagre, fruta fresca, confitada, en forma de mermelada (Ecosostenible, 2017). Menciona Torres <i>et al</i> (2015) que el <i>O. ficus-indica</i> es más usada para la alimentación por sus características organolépticas que presenta, sobresaliendo el sabor dulce en comparación del sabor agrio que presenta <i>Opuntia imbricata</i> .
Sustrato para la producción de la grana cochinilla	Sirve para criar grana cochinilla (nombre científico: <i>Dactylopius coccus.</i>), la cual se alimenta de su savia. Al hacerlo, se obtiene un tinte que se utiliza como colorante (Córdoba <i>et al.</i> , 2020). Las especies de <i>Nopalea cochenillifera</i> Salm Dyck, muestran una resistencia a la especie. En el caso de las especies <i>Opuntia ficus-indica</i> Mill, <i>Opuntia jaliscana</i> Bravo, mantienen la mayor cantidad de cochinilla (Barbera <i>et al.</i> , 1999).
Forraje	En general las cactáceas tienen un sistema fotosintético especializado que permite una producción más eficiente por unidad de materia seca y unidad de agua consumida; mayor a la que presentan pastos y leguminosas. La mayor parte de los estudios aplicados a forraje que se han realizado indica que <i>Opuntia ficus-indica</i> como mejor opción ya que especies como <i>Opuntia amyclaea</i> pueden causar ceguera a los ganados si las espinas llegan a sus ojos (Torres <i>et al.</i> , 2015).

Causas de las enfermedades metabólicas óseas

La deficiencia de calcio y vitamina D es una causa principal en la cual disminuye la absorción intestinal de calcio y fósforo que son componentes primordiales de los huesos y en los cuales el sistema nervioso, muscular e inmunitario juegan un papel importante (NIH, 2003). Es conocida la importancia de la ingesta de calcio y de vitamina D durante la niñez para la obtención de un adecuado pico de masa ósea, y también la suplementación de estos componentes durante la vejez para reducir y controlar la pérdida ósea y la tasa de fracturas de cadera. (Chapuy, 1992). Son múltiples los factores reguladores de este proceso a lo largo de la vida: genéticos,

ambientales (nutricionales y de estilo de vida) y hormonales (Martínez *et al.*, 2002). Uno de los reguladores de la pérdida ósea es la ingesta de componentes minerales que son los principales factores para la reabsorción y restructuración de la masa ósea el cual se otorgan a través de alimentos como la *Opuntia ficus-indica* que destaca por su contenido en minerales beneficios para los huesos.

La *Opuntia Ficus-indica* y medios de control

Desde el punto de vista de Hawkins (2007) la administración de vitamina D, junto con calcio, se acepta como una de las acciones básicas en la estrategia preventiva para el mantenimiento de la salud ósea y para reducir el riesgo de fractura. Uno de los tratamientos más utilizados en el ámbito de los trastornos del metabolismo óseo, y por su frecuencia destacamos el caso de la osteoporosis, son los suplementos de calcio y vitamina D ya sea por una eficacia ampliamente demostrada o por indicación en la ficha técnica, para el clínico es fácil justificar el uso de estos suplementos en determinadas circunstancias (Loza, 2011).

En relación con lo investigado, la Tabla 4 nos expresa los contenidos de calcio en diferentes alimentos, la cantidad de calcio que disponible por cada 100 g de alimento varían entre 1-164 mg. Como puede observarse la concentración de calcio de los alimentos oscila en un amplio intervalo de valores. Hierbas aromáticas (albahaca, tomillo y eneldo) y otras especias, destacan por su elevado contenido de calcio, pero a pesar de ello no son buenas fuentes dietéticas al utilizarse en muy pequeña cantidad.

Tabla 4.- Contenido de calcio en los alimentos, (Farré, 2015; Todoalimentos, 2021).

Alimento	mg de calcio/100 g	Referencias
Opuntia ficus-Indica	164	Todo alimentos, 2021.
Brócoli	49	(Farré, 2015; Ortega, 2014).
Espinaca	135	
Sésamo	150	
Alubia pinta	51	
Alubia roja	23	
Col rizada	72	
Albahaca	2.113	
Tomillo	1.890	
Eneldo	1.780	
Leche entera de vaca	124	

El aporte de calcio de la leche representa una mayor contribución a la dieta en comparación con los alimentos de origen vegetal; para poder igualar sus aportes se necesitaría una mayor cantidad de alimentos de origen vegetal, por lo que la *O. ficus-indica* representa una alternativa para elevar la concentración de calcio y así poderla implementar en tratamientos para enfermedades en los huesos.

La concentración del calcio en los alimentos tiene un amplio rango de valores. Una de las principales fuentes de calcio en la dieta es la leche y sus derivados. Sin embargo, no es un medio de control muy usado

debido a los procesos térmicos que se usan, ya que existe gran parte de sus componentes son termolábiles, agregando que actualmente en el mercado son muy pocas las leches que conservan sus propiedades originales; Por lo que la *Opuntia ficus-indica* tiene un punto a su favor, ya que se puede consumir de manera directa sin pasar por procesos de conservación (Martínez, 2016).

Como menciona Vidal y Veciana (2012) existen diferentes hierbas aromáticas con alto contenido de calcio, tales como la albahaca, el tomillo y el eneldo, así como especias como la canela; usualmente se usan para la preparación de infusiones como un tratamiento no convencional para enfermedades metabólicas ósea. Sin embargo, la cantidad de calcio que ofrecen estas hierbas aromáticas no supera los 164 mg que el *O. ficus-indica* tiene.

Existe leguminosas (alubias) con un alto aporte de calcio que son consumidas como harinas. Por lo general son empleadas como un medio de control alternativo para los problemas metabólicos del calcio en el hueso. Estas harinas son usadas para la elaboración de galletas, sin embargo, no pueden satisfacer la ingesta diaria recomendada de calcio (1000 mg/día), para poder satisfacer se necesitará una elevada porción, agregando que los ingredientes usados para obtener las galletas son ricos en carbohidratos, lo que hace que este medio de control no sea muy viable en comparación con la ingesta de *O. ficus-indica* que su contenido de calcio es 3.74 veces más alto que las alubias pinta y roja (Ortega *et al.*, 2012).

El brócoli, las hojas de kale o las espinacas son verduras de hojas verdes con un alto contenido de calcio al igual que la *O. ficus-indica*, en la mayoría de los casos es de elevada biodisponibilidad y resulta en aspectos más positivos, las hojas verdes resultan otro medio benéfico para el control enfermedades metabólicas óseas y ayudar al remodelo de la estructura (Vilaplana, 2004). Uno de los aspectos negativos de las verduras de hojas verdes recae en que algunas especies no son endémicas por lo cual su producción no es factible a diferencia de la *O. ficus-indica* tiene un factible desarrollo en zonas áridas y semi áridas escasas en agua.

Conclusión

La *O. ficus-indica* es una cactácea que posee una gran cantidad de usos gracias a sus diversos componentes nutritivos que se implementan en diversas aplicaciones como fuente de alimento, aplicaciones en la medicina e industria ganadera. Las aplicaciones de dicha cactácea se encuentran en constante aumento debido a su extensa relación de componentes químicos y físicos. El bondadoso contenido de calcio a partir de la *O. ficus-indica* nos da la pauta para poder realizar diversos estudios y aplicaciones que se inclinen al desarrollo de tratamientos no convencionales para mejorar la salud ósea. Entre la diversidad de tratamientos no convencionales para las enfermedades metabólicas óseas que existen, el consumo del *O. ficus-indica* sobresale por su alto contenido de calcio. En comparación con otras alternativas no convencionales, la porción a consumir es menor satisfaciendo el índice requerido de calcio diario. Así mismo esta alternativa puede ayudar a prevenir y tratar estas enfermedades ofreciendo doble ventaja en paridad con los tratamientos convencionales.

Referencias

Aguilar, C. N., Rodríguez, H. R., Saucedo, P. S. y Jasso, C. D. 2008. *Fitoquímicos Sobresalientes del Semidesierto mexicano: de la planta a los químicos naturales y a la biotecnología*. Ed. Path Design Saltillo, Coahuila, México. 579 p.

- Alonso, F. J. C., Orcajo R. J., Zamudio R, D. y Hernández Pérez, R. 2009. *Alteraciones gammagráficas en las enfermedades metabólicas óseas*. Revista Española de Enfermedades Metabólicas Óseas, 18 (2), 25–33.
- Barbera, G., Inglese, P. y E. Pimienta B. 1999. *Agrobiología, Cultivo y Usos del Nopal*. Roma, Italia:FAO.
- Beltrán, H. M. R. 2016. *Alimentos funcionales*. Farmacia profesional, 30(3), 12–14.
- Bensadón, S., Hervert, H. D., Sáyago, A. S. G. y Goñi, I. 2010. *By-products of Opuntia ficus-indica as a source of antioxidant dietary fiber*. Plant Food Hum. Nutr. 65:210-216.
- Chapuy, M. C., Arlot, M. E. y Duboeuf, F. 1992. *Vitamin D3 and calcium to prevent hip fractures in elderly women*. N Engl J Med, 327, pp. 1637-42.
- Contreras, P. M., Gutiérrez, C. E., Valderrama, B. M. C., Rojas, M. I., Espinosa, A. D. G., Suárez, V. R. y Rodríguez, G. M. E. 2012. *Effects of drying process on the physicochemical properties of nopal cladodes at different maturity stages*. Plant Food Hum. Nutr. 67:44-49
- Córdoba, D. G., Flores, E. N., García, R. R. y Salvador, J. C. R. 2020. *Sangre de nopal. El rojo mexicano de la grana cochinilla*. Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM, México.
- Ecosostenible. 2017. *Opuntia ficus-indica*. Antropocene.it. Disponible en: <http://antropocene.it/es/2017/07/19/opuntia-ficus-indica/>
- Erviti, J. 2003. *Utilización de fármacos para la osteoporosis*. Anales del Sistema Sanitario de Navarra, 26 (Supl. 3), 107-121.
- Farré, R. R. 2015. *La leche y los productos lácteos: fuentes dietéticas de calcio*. Nutrición Hospitalaria, vol. 31, núm. 2, pp. 1-9.
- Granados, S. D. y Castañeda, P. A. 1991. *El nopal (historia, fisiología, genética e importancia frutícola)*. Primera Edición. Editorial Trillas S.A. México.
- Guzmán, L. D. y Chávez, J. 2007. *Estudio bromatológico del cladodio del nopal (Opuntia ficus-indica) para el consumo humano*. Revista de la Sociedad Química del Perú, 73 (1), 41–45.
- Hawkins, C. F. 2007. *La vitamina D y el hueso*. Revista Española de Enfermedades Metabólicas Óseas, 16(3), 45–47.
- Hernández, R. A. 2016. *Caracterización del nopal forrajero*. Monografía. Saltillo, Coahuila, México. 68 p.
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio climático. 2007. *El Nopal*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coahuila. México.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía. 2007. *Características Principales del Cultivo de Nopal en el Distrito Federal*. Milpa alta. Censo 2. Distrito Federal (México).
- Jorgensen, T.M., Isacson, D.G. y Thorslund, M. 1993. *Prescription Drug use among ambulatory Elderly in a Swedish municipality*. Ann Pharmacother, 27(9). EE.UU. pág. 1120-1125
- Legido, J., Gisbert, J. P., Pajares, J. M. y Maté, J. 2005. *Alteraciones del metabolismo óseo en los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal*. Revista Española de Enfermedades Digestivas, 97(11), 815-829.
- López, C., C. J., Malpica V., A., López C., J., García P., E. y Sol, S. Á. 2013. *Crecimiento de Opuntia ficus-indica (L.) Mill. en la zona central de Veracruz*. Revista mexicana de ciencias agrícolas, 4(SPE5), 1005–1014.
- Loza, S., E. 2011. *Suplementos de calcio y vitamina D ¿para todos?: Contrás [IV Simposio de Patologías Metabólicas Óseas]*. Reumatología Clínica, 7 (Supl. 2), 40-45.
- Martínez, de V. E. 2016. *Calcium, essential for health*. Nutricion hospitalaria. Órgano oficial de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral, 33(Suppl 4), 341.

- Martínez, D.G., Jódar, G. E., Azriel, M. S. y Hawkins, C. F., 2002. *Alteraciones metabólicas óseas en las enfermedades endocrinológicas*. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado, 8(84), 4516-4524.
- Médica Sur, 2020. *Enfermedad metabólica del hueso: Osteopenia y Osteoporosis*. Recuperado de https://www.medicasur.com.mx/es_mx/ms/ms_ts_end/Enfermedad_metabolica
- Mendez, L. F.; Ramírez, L., R. G.; Aguilera, S., J. I. y Arechiga, F., C. F. 2008. *Performance and nutrient digestion of lambs fed incremental levels of wild cactus (Opuntia leucotrichia)*. In: Conference on International Research on Food Security, Natural Resource Management and Rural Development University of Hohenheim. 7-9 October 2008. Tropentag, Dinamarca 1-7 pp.
- NIH: Instituto Nacional de Artritis y Enfermedades Musculoesqueléticas y de la Piel. 2003. *Osteogénesis imperfecta. Huesos, Articulaciones y Músculos*. Recuperado de <https://medlineplus.gov/spanish/osteogenesisimperfecta.html>
- Ortega, A. R., González, R. L, Jiménez, O. A., Pérez, O., Conde, L., Aparicio, V. A. y López, S. A. 2012. *Adecuación de la ingesta de calcio en una muestra representativa de la población española de 7 a 16 años*. Evolución en el aporte de calcio y en las fuentes alimentarias del mineral que se producen con la edad. Rev Esp Nutr Comunitaria; 18(4):196-204.
- Ortega, R. M., Requejo, A. M., Navia, B. y López, S., A. M. 2014. *Ingestas diarias recomendadas de energía y nutrientes para la población española*. Madrid: Departamento de Nutrición, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid.
- Russel, D., 1998. *Metabolic Bone Diseases*. am ans dig. of Treat 9:201.
- Sáenz, C. 2006. *Utilización Agroindustrial del Nopal*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Boletín de servicios agrícolas de la FAO, Roma.
- Silveira, R. M., Monereo, M. S. y Molina, B. B. 2003. *Functional Foods and Optimum Nutrition: A Way or Away?*. Revista Española de Salud Pública, 77(3), 317-331.
- Todoalimentos.org. Tabla Nutricional: *Nopales* [Internet]. [citado el 9 de junio de 2021]. Disponible en: <http://www.todoalimentos.org/nopales/>
- Torres, P. R.L., Morales, C. D., Ballinas, C. M. de L. y Nevárez, M. GV. 2015. *El nopal: planta del semidesierto con aplicaciones en farmacia, alimentos y nutrición animal*. Revista mexicana de ciencias agrícolas, 6 (5), 1129-1142.
- Tortora, G. J. y Derrickson, B. 2010. *Principios de anatomía y fisiología*. 11a. ed., 4a. reimpresión. Buenos Aires: Medica Panamericana.
- Vidal, C. M. y Veciana, N. M. 2012. *Alimentos enriquecidos y complementos alimenticios*. Manual práctico de Nutrición y Salud. 1ª ed. Madrid: Cátedra Kellogg's; pp. 131-51.
- Vilaplana, M. 2004. *Verduras y hortalizas, Fuentes naturales de antioxidantes*. Elsevier.es. disponible <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=13057699&r=4>
- Yahia, E. M. y Mondragon, C. 2011. *Nutritional components and anti-oxidant capacity of ten cultivars and lines of cactus pear fruit (Opuntia spp.)*. Food Res. Internat. 44:2311-2318.

Artículo científico

El estrés: causas, consecuencias y control

Karla Janeth Can-Be, Karla Concepción Díaz-Pech, Karla Janeth Gómez-Gómez, Carolina Peñúñuri-Cantú, Martha Palmira Cobos Díaz

TecNM/ Tecnológico de Mérida. Departamento de Ingeniería Química, Bioquímica y Ambiental. Av. Tecnológico km 4.5 S/N C.P. 97118
ibqcarolina@gmail.com

Resumen: Se realizó una investigación exhaustiva sobre el estrés, sus causas, consecuencias y control especialmente mediante compuestos dietarios. Como resultado se estableció que el estrés es una reacción a estímulos amenazantes al homeostasis, que en niveles excesivos puede ser perjudicial para la salud y propiciar el desarrollo de ciertas enfermedades, mayormente de los sistemas cardiovascular y digestivo. Para su control, la ingesta de ciertos compuestos presentes en los alimentos ha demostrado regular los niveles de glucocorticoides, resultando beneficioso para el cuerpo humano, siendo el omega-3 y la vitamina C los que mostraron mayor efectividad para ello.

Palabras clave: *Estrés, Omega-3, Vitamina C, Glucocorticoides, control.*

Stress: causes, consequences and control

Abstract: In this review, an exhaustive investigation was made about the causes, consequences and control, especially through dietary compounds, of stress. As result, it was established that stress is a reaction to threatening stimuli to homeostasis, which in excessive levels can be detrimental to health and promote certain diseases, mainly of the cardiovascular and digestive systems. To control it, intake of certain compounds present in food has demonstrated to regulate glucocorticoid levels, resulting in benefits to the human body, being omega-3 and vitamin C the most effective for this.

Keywords: *Stress, Omega-3, Vitamin C, Glucocorticoids, Control.*

Introducción

Desde el inicio de la humanidad hasta la actualidad, el ser humano ha tenido que adaptarse a las condiciones del medio y a subsanar diversas situaciones y problemas que se han presentado durante su evolución, tal como las presiones sociales, epidemias, pandemias como el COVID-19 (Barraza, 2020) e incluso situaciones cotidianas como el trabajo y la escuela que han ocasionado la manifestación de diversas patologías que afectan su comportamiento y estado de salud, particularmente a la respuesta de estímulos demandantes para su adaptación. La respuesta generada antes estas circunstancias se conoce como estrés, el cual ha existido siempre íntimamente ligado a la evolución del ser humano y a la vida (Barrio, *et al.*, 2006), y es definido como la respuesta natural del ser humano ante situaciones de miedo, tensión o peligro, es parte de la vida de toda persona, que en niveles bajos puede hasta resultar beneficioso (Capdevila y Segundo, 2005).

Gran parte de la población es propensa a padecer estrés, especialmente los adultos que laboran y los jóvenes universitarios (Méndez, 2015). Dependiendo de la intensidad, predictibilidad y recurrencia del estresor

pueden producirse respuestas positivas, pero también puede causar reacciones negativas que desencadenan afecciones de carácter psicológico y fisiológico (Daneri, 2012). Niveles excesivos o prolongados de estrés pueden propiciar una alteración en el funcionamiento normal del organismo, afectando las funciones vegetativas del cuerpo, como la digestión, el sueño, la respiración o regulación cardiaca, pudiendo llegar a convertirse en enfermedades, tales como gastritis, parálisis facial, alopecias, herpes zóster, psoriasis, insomnio, cefaleas, úlceras gástricas, disfunción eréctil, cuadros de ansiedad generalizada, entre otras como la predisposición a derrames cerebrales y preinfartos (Marquina, 2020).

El mecanismo de reacción del organismo frente al estrés es controlado por la hormona liberadora de corticotropina (CRH), la cual estimula la secreción de esteroides adrenales, especialmente cortisol (Brandan, *et al.*, 2011), el cual al permanecer tiempos prolongados en el organismo puede provocar un impacto negativo en la salud (Duval, *et al.*, 2010).

Para controlar el estrés, diversas investigaciones han demostrado que compuestos presentes en determinados alimentos contribuyen de manera significativa en la regulación del estrés, por ello, uno de los métodos empleados es implementarlos en la dieta (Orlandini, 2014). Entre dichos compuestos se encuentran el triptófano, el cual se encontró reduce la concentración de cortisol urinario vespertino (Matito, 2015); la vitamina B, especialmente el ácido fólico (Nieto, *et al.*, 2001), que se determinó está asociada a cambios en la respuesta del cortisol (Camfield *et al.*, 2013); el omega-3, que participa en el transporte y regulación de glucocorticoides en sangre y ha mostrado ser eficiente también para evitar la ansiedad y depresión (Hellhammer, 2012) al igual que la vitamina C (Peters, *et al.*, 2001)

Una gran fuente de Omega-3 se puede obtener del consumo de pescado, frutos secos y semillas. El pescado tilapia, es rico en ácidos grasos de cadena larga n-3, como el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA) (Toyes-Vargas, 2020), así como también lo son las semillas de linaza (Aires, *et al.*, 2005). La Naranja agria es un tipo fruta cítrica muy conocida por tener altos porcentajes de Vitamina C. En México, la producción de tilapia (CONAPESCA, 2017), linaza (McVetty, *et al.*, 2016) y naranja (Soler y Hernández, 2005) es abundante.

Por los argumentos antes mencionados, el objetivo de este trabajo se centró en realizar la revisión bibliográfica de los trabajos realizados en relación a las múltiples causas, consecuencias y métodos de control relativos al estrés, poniendo mayor énfasis en el estrés de índole académico, el cual se ha visto incrementado debido a la actual pandemia del COVID-19, generando frustración, ansiedad y altos niveles de estrés; y su relación con las afectaciones a los sistemas cardiovascular y digestivo, que son los que más afectan a los estudiantes universitarios, al igual que el control que se le puede brindar al consumir alimentos ricos en omega-3, como tilapia y linaza, y vitamina C presente en las naranjas.

Materiales y Métodos

En el presente trabajo se realizó una exhaustiva revisión de la literatura referente a trabajos relacionados al estrés. La información pertinente para la revisión del tema fue obtenida de artículos científicos, publicaciones, revistas académicas y libros, la mayoría de actualidad, recabados de Google Académico, Scencedirect, Elsevier, Scielo, Redalyc, entre otros. Se efectuó el análisis minucioso de la información recabada, analizándola y

orientando su análisis en la presentación de los datos señalados en los trabajos, con lo cual se presenta la relación entre los mismos, analizándolos de manera sustancial y presentando el resumen de la información obtenida con la finalidad de exponer y discutir las causas, consecuencias y métodos de control del estrés.

Resultados

El estrés es definido clásicamente como un estímulo puntual, agresivo o no, percibido como amenazante para la homeostasis. Éste activa un conjunto de reacciones conductuales y fisiológicas que permiten responder al estresor de la mejor manera posible (Duval, *et al.* 2010). Éste puede clasificarse de acuerdo a diferentes rubros, tales como la naturaleza del estresor, la influencia en el individuo y la duración de la exposición estresor, de los cuales se derivan los diversos tipos de estrés, como el estrés psicológico. (Tabla 1).

Tabla 1.- Clasificaciones del estrés. (Shahsavarani, *et al.*, 2015).

Clasificaciones del estrés	Tipos	Autores
De acuerdo a la naturaleza del estresor	Estrés psicológico Estrés fisiológico	Daly, <i>et al.</i> , (2012). Keil (2004).
De acuerdo a la influencia en el individuo	Estrés positivo Estrés negativo	Stericker y Show (2016). Selye (1974).
De acuerdo a la duración de la exposición al estresor	Estrés agudo (corta duración) Estrés crónico	Davidson, <i>et al.</i> , (2010).

Mecanismo biológico del estrés

Como reacción ante el estrés, el hipotálamo segrega la hormona CRF (factor liberador de corticotropina) que actúa sobre la hipófisis, provocando la secreción de la hormona adrenocorticotropa (ACTH), la cual actúa sobre las glándulas suprarrenales, dando lugar a la producción de glucocorticoides (Fig. 1) (Torrades, 2007).

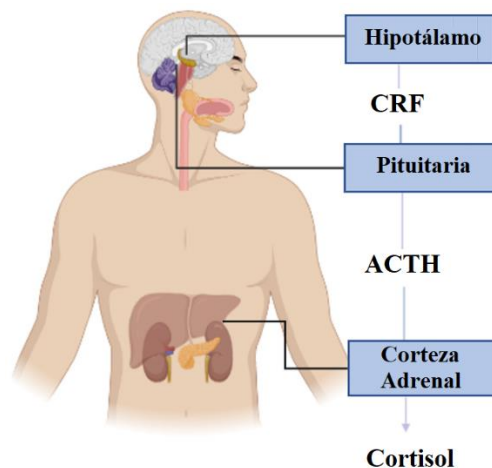


Figura 1.- Esquema del eje HPA (hipofiso-suprarrenal) con las hormonas que segrega cada uno de sus componentes. (Daneri, 2012) adaptado de Kalat (2008).

Por otro lado, el Hipotálamo también activa la rama simpática del sistema nervioso autónomo, o vegetativo, inhibiendo la parasimpática y estimulando la liberación de catecolaminas (adrenalina y la noradrenalina) por la médula adrenal, las cuales son las encargadas de poner el cuerpo en estado de alerta y prepararlo para luchar o huir, además de que aseguran la perfusión sanguínea a todos los órganos vitales previéndoles de oxígeno y glucosa (Andrades, 2017).

Causas

La reducción de horas de sueño, dificultades económicas, exigencias laborales o académicas y fenómenos de fragmentación social, son factores que forman parte de la vida de las personas (Martínez y Díaz, 2007). Sin embargo, dichas situaciones pueden resultar estresantes, ocasionando que el organismo responda de modo que se incrementa la producción de hormonas específicas, como el cortisol y la adrenalina, lo que conlleva a modificaciones en la frecuencia cardíaca, la tensión arterial, el metabolismo y la actividad física, provocando una disminución en el rendimiento general de la persona (Maceo, *et al*, 2013). Diversos autores señalan que el estrés es un estado que tiende a manifestarse por un síndrome específico, que consiste en cambios inespecíficos provocados dentro del sistema biológico, en resumen, cualquier situación que exija un cambio rápido es productor de estrés (Pereira, 2009).

De acuerdo con diversas investigaciones, el estrés es un factor causante de un mal funcionamiento del organismo, debido a que ocasiona diversos problemas en los sistemas del cuerpo (Fig. 2) y aumenta la probabilidad de desarrollo de enfermedades, como lo son la gastritis, insomnio, dolores musculares, alopecias, hipertensión, taquicardia, etc. (Barrio, *et al.*, 2006).

Consecuencias

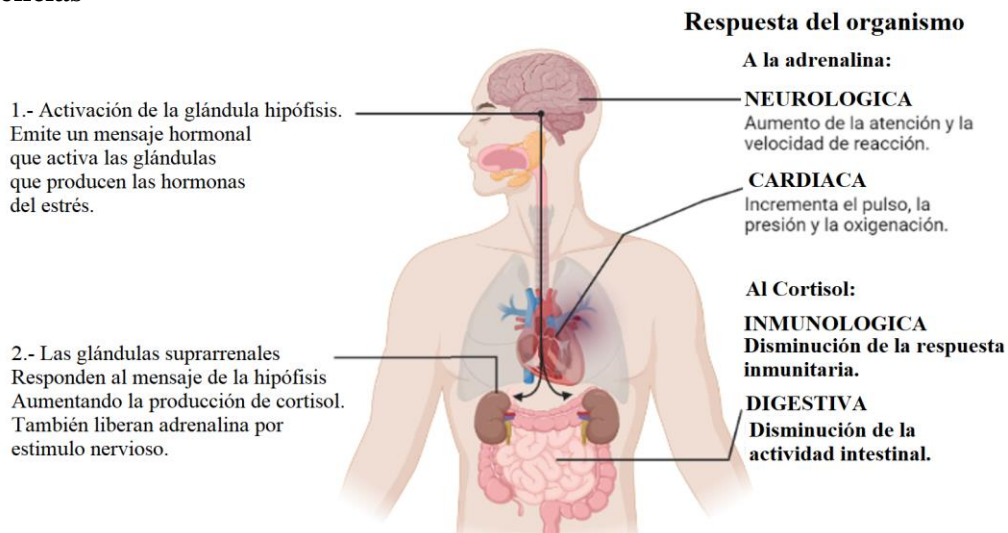


Figura 2.- Diagrama de cómo afecta el estrés a los diferentes sistemas, (Regueiro, s.f.).

Uno de los sistemas más afectados, es el sistema digestivo, puesto que al haber altos niveles de estrés se alteran sus funciones afectando deplorablemente al desarrollo y mantenimiento de las barreras gastrointestinales, ya que la hormona liberadora de corticotropina (CRH) activa a sus receptores CRH-R1 y CRH-R2 presentes en los mastocitos intestinales, aumentando el transporte de macromoléculas y la permeabilidad de la barrera, causando inflamaciones en la mucosa y activación del sistema inmune (Kelly, *et al.*, 2015).

Otro de los sistemas más afectados por el estrés es el sistema cardiaco, ya que estimula el sistema simpático suprarrenal y el eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal (HHS), ocasionando la liberación del cortisol y de las catecolaminas. De esta manera, obliga al corazón a trabajar más, y el músculo cardiaco requiere de mayor aporte energético. Al igual que, la sangre se espesa, las arterias van acumulando sustancias nocivas en su pared, de forma que la sangre circula con mayor dificultad; de igual manera el sistema defensivo que destruye los trombos pierde su efectividad. (Vaccarino, 2017).

Control

El eliminar por completo el estrés significa renunciar a una importante fuerza impulsora en el mecanismo de la vida. Es por ello que la comunidad de especialistas en este tema se ha inclinado por optar su control más que su eliminación (Barrio, 2006).

La forma en que se sobrelleva el estrés depende de los factores que favorecen la activación de los ejes neuro-hormonales ante una amenaza tales como los factores psicoemocionales, biológicos y ambientales que de acuerdo con autores como Malgosa (1995), Bensabat (1987) y Neidhardt, *et al.* (1989), se resumen en; ejercicio físico y reposo, el contacto con la naturaleza, el tiempo libre, la planificación del tiempo, objetivos, actividades y los hábitos relacionados con la alimentación que son siempre importantes, pero sobre todo cuando el estrés está presente.

La evidencia acerca de la relación entre salud psicológica y la ingesta de ciertos nutrientes y grupos de alimentos es abundante. Se han detectado asociaciones entre la ingesta deficiente de ácidos grasos poliinsaturados, proteínas y ciertos micronutrientes, tales como manganeso, cobre y zinc, con la sintomatología depresiva, la cual, está estrechamente relacionada al estrés y a los altos niveles de cortisol en sangre (Ramón, *et al.*, 2019).

Existen múltiples compuestos presentes en los alimentos que juegan un papel importante en la regulación del estrés, como los que se muestran a continuación (Tabla 2).

Tabla 2.- Efectos de diversos compuestos presentes en alimentos frente al estrés.

Compuesto	Efectos documentados	Alimentos que lo contienen	Autores
Vitamina B	La vitamina B desempeña un papel en la reducción de los niveles de homocisteína y éste como el folato y la vitamina B-12 tienen efectos directos sobre el estado de ánimo y la regulación de los neurotransmisores a través de la síntesis de S-adenosil-metionina, el cual es sumamente eficaz como antidepresivo, beneficiando la reducción de los niveles de cortisol.	Vísceras de ovinos y bovinos Bivalvos (almejas y ostras) Leche en polvo Pescados y mariscos (langosta, lenguados, merluza, pez espada, atún)	Camfield, <i>et al.</i> , (2013). Forrellat, <i>et al.</i> , (1999).
Vitamina C	Ayuda a reducir el estrés, mediante el control del nivel de cortisol en la sangre, facilitando la producción de serotonina.	Frutas: Acerola, naranja, guayaba, Lima, ciruela, mango. Vegetales: Pimiento maduro, pimiento verde, berro, col cruda, rábano.	Peters, <i>et al.</i> , (2001). Cardero, <i>et al.</i> , (2009).
Triptófano	Favoreciendo la síntesis de serotonina y melatonina, que poseen efectos antidepresivos actuando en la reducción de los niveles de cortisol en el organismo.	Cereales y semillas Plátanos Aguacate Lácteos y sus derivados Huevos (principalmente en la clara) Pescado azul	García, <i>et al.</i> , (2017). Holnma y Cols, (1992). Rodríguez, (2015). Matito (2015).
Ácidos grasos poliinsaturados Omega-3	Se ha considerado que los nutrientes como el omega-3 ejerce un efecto amortiguador del estrés, atenuando los aumentos de cortisol inducidos por estrés y el comportamiento similar a la depresión o ansiedad.	Pescado Linaza Soya Nueces Trigo Aceites vegetales	Helhammer, <i>et al.</i> (2012). Aires, <i>et al.</i> , (2005). Aispuro, <i>et al.</i> , (2016).

Como se observa en la Tabla 2, compuestos tales como las vitaminas B y C, el triptófano y el omega-3, han demostrado su contribución en el control del estrés. Sin embargo, los estudios demuestran que los ácidos poliinsaturados, omega-3 y la vitamina C han sido los más efectivos para la regulación directa de los niveles de glucocorticoides, favoreciendo la reducción de estrés en las personas. A diferencia de la vitamina B, que no demostró tener efectos significativos ante la percepción de disminución del estrés (Camfield, *et al.*, 2013)

Lo anterior puede ser reforzado al conocer que los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (PUFA) además han demostrado ser efectivos en el transporte de cortisol en la barrera hematoencefálica, y normalizando el control feedback del eje HPA (Navarro, *et al.*, 2011). Entre estos destaca el omega-3, el cual su consumo deficiente se relaciona con mayores niveles de ansiedad, depresión y con consecuencias en el desarrollo cerebral modificando la actividad de las enzimas presentes en las membranas cerebrales (Colin, *et al.*, 2003).

El omega-3 se encuentra presente en alimentos tales como linaza, nueces, habas de soya, trigo, aceites vegetales y ciertos pescados (Godos, *et al.*, 2019). Uno de los pescados ricos en este ácido graso poliinsaturado es el pescado tilapia (*Oreochromis niloticus*), que cubre el 94 % de la recomendación internacional, conteniendo DHA y EPA (Atehortúa, *et al.*, 2017). México resulta ser el noveno productor a nivel mundial de tilapia en granjas acuícolas siendo Yucatán un estado productor (CONAPESCA, 2017), lo que hace muy factible el consumo de dicho pescado.

La linaza, al igual que la tilapia, es una gran fuente de Omega-3, siendo considerado incluso una de las principales fuentes de ácido alfa linoleico, un ácido graso esencial parte de los omega-3, que se recomienda consumir molida, ya que en este estado la digestibilidad y biodisponibilidad de sus componentes son mayores (Figuerola, *et al.*, 2008).

El otro compuesto de gran interés es la vitamina C, conocida como ácido ascórbico. La incorporación de este micronutriente resulta muy sencilla y garantiza su biodisponibilidad (Bastías, 2016). Un alimento generoso en vitaminas, teniendo una gran cantidad de vitamina C altamente asimilable es la Naranja agria (Estrada, *et al.*, 2007), un tipo de ácido cítrico muy conocido por tener altos porcentajes de esta sustancia que se encuentra tanto en la cáscara como en la pulpa y las hojas (Gómez, 2019).

Se han llevado a cabo estudios que demuestran que la vitamina C ayuda a reducir el estrés y la ansiedad, mediante la regulación de la producción de la hormona cortisol en la sangre, así como se ha demostrado que la misma, mejora la disfunción endotelial aumentando la biodisponibilidad de óxido nítrico argumentando que los niveles altos de estrés son causados especialmente por el aumento de cortisol, como se deduce en el presente trabajo, y la disminución de la vitamina C en el organismo (Oliveira, *et al.*, 2014).

Conclusión

El estrés es una reacción natural del cuerpo a diversas situaciones de indoles varios que en niveles excesivos puede llegar a ser perjudicial, sin embargo, existen diferentes metodologías, especialmente por medio de compuestos presentes en la dieta que pueden contribuir a su control. Los ácidos grasos poliinsaturados omega-3 y la vitamina C han demostrado ser útiles para tal propósito, por lo que el implementar y elaborar alimentos ricos en dichos compuestos que contengan pescado tilapia, linaza y/o naranja agria, es una opción a considerar para la regulación de las hormonas glucocorticoides y así controlar el estrés.

Referencias

Aires, D., Capdevila, N., y Segundo, M. J. 2005. Ácidos grasos esenciales. *Offarm* 24 (4): 96-102

- Aispuro, J. A. M., Alcorta, M. J. G., Romero, L. A. M., Domínguez, S. C., y Domínguez, R. M. C. 2016. Sustitución de aceite de soya por aceite de atún en la dieta de pollos como alternativa para enriquecer la carne con ácidos grasos omega-3. *Interciencia*, 41(12), 851-856.
- Andrades, A.G. 2017. El estrés y el sistema digestivo. (Tesis de grado) Universidad de Sevilla: Sevilla, España.
- Atehortúa, A., Velásquez, C., y López, B. 2017. Caracterización de diversas especies de peces como de PUFAs y omega 3 según su perfil de ácidos grasos. *Perspectivas en Nutrición Humana*, 19(1), 93-108. <https://doi.org/10.17533/udea.penh.v19n1a08>
- Barraza, A. 2020. El estrés de pandemia (COVID 19) en población mexicana (1ª ed.). Centro de Estudios Clínica e Investigación Psicoanalítica.
- Barrio, J., García, M., Ruíz, I., y Arce, A. 2006. Estrés como respuesta. *INFAD Revista de psicología*. 1(1), pp. 37-48.
- Bastías, J. M. y Cepero, Y. 2016. La vitamina C como un eficaz micronutriente en la fortificación de alimentos. *Revista chilena de nutrición*, 43(1), 81-86.
- Bensabat, S. 1987. Stress. *Grandes especialistas responden*. Bibao: Mensajero.
- Brandan, N.C., Llanos, I.C., Reyes, J.M. y Rodríguez, A.N. 2011. Hormonas Hipotalámicas e hipofisarias. *Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Medicina*.
- Camfield, D., Wetherell, M., Scholey, A., Cox, K., Fogg, E., White, D., Sarris, J., Kras, M., Con, S., Sali, A. y Pipingas, A. 2013. The Effects of Multivitamin Supplementation on Diurnal Cortisol Secretion and Perceived Stress. *Nutrients*, 5(11), 4429–4450. doi:10.3390/nu5114429
- Capdevila, N. y Segundo, M.J. 2005 Estrés. *Offarm* 24 (8): 96-104.
- Cardero, Y., Sarmiento, R. y Selva, A. 2009. Importancia del consumo de hierro y vitamina C para la prevención de anemia ferropénica. *MEDISAN*, 13(6)
- Colin, A., Reggers, J., Castronovo, V. y Anseau, M., 2003. Lipids, depression and suicide. *Encephale* 29, 49–58.
- CONAPESCA. 2017. México entre los diez primeros lugares en producción de tilapia en el Mundo. Recuperado el 01 de junio de 2020. Disponible en: <https://www.gob.mx/conape-sca/articulos/mexico-entre-los-diez-primeros-lugares-en-produccion-de-tilapia-en-mundo?idiom=es#:~:text=La%20importancia%20de%20la%20tilapia,totalidad%20es%20por%20sistemas%20acu%C3%ADcolas>
- Daly, A, Walsh, D. y Moran, R. 2012. HRB Statistics Series 4. Activities of Irish Psychiatric Units and Hospitals 2006. *Health Research Board*. ISSN:2009-0692
- Daneri, M.F. 2012, Psicobiología del Estrés. Universidad de Buenos Aires. *Biología del comportamiento*-090. Disponible en: <https://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrad->
- Davidson, K.W., Mostofsky, E. y Whang, W. 2010. Don't worry, by happy: Positive affect and reduced 10-year incident coronary heart disease: The Canadian Nova Scotia Health Survey. *European Heart Journal* 31, 1065-1070
- Duval, F.; González, F. y Rabia, H. 2010 Neurobiología del estrés. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*. 48 (4):307-318. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-922720100005000-06>
- Estrada, O., de la Caridad Cos, Y., Montero, R., Peyllón, O., Labrada, A., Bàrzaga, G. y Labrada, A. 2007. El jugo de naranja agria como estimulante de la producción de huevos en ponedoras comerciales. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 8(11), 0.
- Figuerola, F., Muñoz, O. y Estévez, A.M. 2008. La linaza como fuente de compuestos bioactivos para la elaboración de alimentos. *Agro Sur*, 36(2), 49-58

- Forrellat, M., Gómis, I., y Gautier du Défaix, H. 1999. Vitamina B12: metabolismo y aspectos clínicos de su deficiencia. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 15(3), 159-174.
- García Rodríguez, J. G., Cervantes Ortiz, F., Ramírez Pimentel, J. G., Aguirre Mancilla, C., Rodríguez Pérez, G., Ochoa, F. y Mendoza Elos, M. 2017. Determinación de lisina, triptófano y proteína en germinados de maíz criollo y QPM. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 8(4), 877-890.
- Gómez, F. 2019. ¿Qué es la vitamina C? National Institutes of Health. Disponible en: <https://ods.od.nih.gov/pdf/factsheets/VitaminCDatosEnEspanol.pdf>
- Hellhammer, J., Hero, T., Franz, N., Contreras, C. y Schubert, M. 2012. Omega-3 fatty acids administered in phosphatidylserine improved certain aspects of high chronic stress in men. *Nutrition Research*, 32(4), 241–250. doi:10.1016/j.nutres.2012.03.003
- Kalat, J.W. 2008. *Biological Psychology*, (10^a ed.) Cengage Learning Eds.
- Keil, R.M.K. 2004. Coping and Stress: A Conceptual Analysis. *Journal of advance Nursing*, 45(6), 659-665
- Kelly, J.R., Kennedy, P.J., Cryan, J.F., Dinan, T.G., Clarke, G. y Hyland, N.P. 2015. Breaking down the barriers: the gut microbiome, intestinal permeability and stress-related psychiatric disorders. *Front Cell Neurosci.* 9: 1-20.
- Maceo, O., Maceo, A., Ortega, Y., Maceo, M. y Peralta, Y. 2013. Estrés académico: causas y consecuencias. *Multi-Med*, 17(2), 185-196
- Marquina Lujan, R. J. 2020. Autopercepción del estrés en aislamiento social en tiempos de covid -19. *Revista Conciencia EPG*, 5(1), 83–97. <https://doi.org/10.32654/concienciaepg.5-1.6>
- Martínez, E.S. y Díaz, D.A. 2007. Una Aproximación psicosocial al estrés escolar. *Educación y Educadores*, 2(10), 11-22
- Matito, S. 2015. Efecto De la ingesta de cereales enriquecidos con triptófano sobre el sueño, melatonina, serotonina, cortisol y estado antioxidante en personas mayores. (Tesis doctoral). Universidad de Extremadura: Badajoz, España
- McVetty, P.B.E., Lukow, O.M., Hall, L.M., Rajcan, I. y Rahman, H. 2016. Oilseeds in North America. *Reference Module in food science*. doi: 10.1016/B978-0-08-100596-5.00052-4
- Méndez, H.R.F. 2015 Estrés en adolescentes que estudian y trabajan. (Tesis de grado). Universidad Rafael Landívar: Quetzaltenango, Guatemala
- Neidhardt, J., Weinstein, M. y Conry, R. 1989. *Seis programas para prevenir y controlar el estrés*. Madrid: Deusto
- Nieto, K. N. y Calvo, J. M. 2001. Ácido fólico y depresión. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXX (1), 39–49. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXX (1), 39–49.
- Oliveira, I. J. L. D., de Souza, V. V., Motta, V. y Da-Silva, S. L. 2014. Effects of Oral Vitamin C Supplementation on Anxiety in Students: A Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Trial. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 18(1), 11–18. <https://doi.org/10.39-23/pjbs.2015.11.18>
- Orlandini, A. 2014. *El Estrés Que Es Y Como Evitarlo: Qué es y cómo evitarlo* (2.^a ed.). Fondo de Cultura Económica.
- Pereira, M.L. 2009. Una revisión teórica sobre el estrés y algunos aspectos relevantes de éste en el ámbito educativo. *Educación*, 33(2), 171-190 ISSN: 0379-7082
- Peters, E. M., Anderson, R., Nieman, D. C., Fickl, H. y Jogessar, V. 2001. Vitamin C Supplementation Attenuates the Increases in Circulating Cortisol, Adrenaline and Anti-Inflammatory Polypeptides Following Ultramarathon Running. *International Journal of Sports Medicine*, 22(7), 537–543. doi:10.1055/s-2001-17610

Ramón Arbués, E., Martínez Abadía, B., Granada López, J. M., Echániz Serrano, E., Pellicer García, B., Juárez Vela, R. y Sáez Guinoa, M. 2019. Conducta alimentaria y su relación con el estrés, la ansiedad, la depresión y el insomnio en estudiantes universitarios. *Nutrición Hospitalaria*, 36(6), 1339-1345.

Regueiro, A. s.f. Conceptos básicos: ¿Qué es el estrés y como nos afecta? Universidad de Málaga. Recuperado de <https://www.uma.es/media/files/tallerestr%C3%A9s.pdf>

Selye, H. 1974. Stress without distress. J.B. Lippincott Company: Philadelphia, USA

Shahsavarani, A.M., Abadi, E.A.M. y Kalkhoran, M.H. 2015 Stress: Facts and Theories through Literature Review. *International Journal of Medical Reviews*, 2(2), 230-241

Soler, R. y Hernández, J.A. 2005. Producción comercialización de la naranja: caso región Acateno Hueytamalco en el Estado de Puebla, México. *Revista Mexicana de Agronegocios IX(16)*: 510-519 ISSN: 1405-9282

Stericker, S. y Show, A. 2013. The use of treatment facing common mental health problems through stepped care: themed learning from a review of test sites in eth North East Yorkshire and Humber Region. UK, CSIP.

Torrades, S. 2007. Estrés y burn out. Definición y prevención. *Offarm*, 26 (10), 104-107.

Toyes-Vargas, E. A., Parrish, C. C., Viana, M. T., Carreón-Palau, L., Magallón-Servín, P. y Magallón-Barajas, F. J. 2020. Replacement of fish oil with camelina (*Camelina sativa*) oil in diets for juvenile tilapia (var. GIFT *Oreochromis niloticus*) and its effect on growth, feed utilization and muscle lipid composition. *Aquaculture*, doi: 10.1016/j.aquaculture.202-0.735177

Vaccarino, V. y Douglas. J. 2017. Aspectos psiquiátricos y conductuales de las enfermedades cardiovasculares. Elsevier. pp: 1876-1888.

The Science We Need For The Ocean We Want



2021 United Nations Decade
of Ocean Science
2030 for Sustainable Development



www.oceandecade.org

Te gustaría estar informado de manera directa y actualizada sobre temas de

Medio ambiente marino Zona costera Cambio climático

Ecología Novedades en tecnologías afines entre otros....

Te invitamos a conocer:

BOLETÍN EL BOHÍO

"POR UN MEDIO AMBIENTE EN EQUILIBRIO..."

Suscríbete en nuestra página web y recibe toda la información relevante.

<http://boletinelbohio.com/>

“ANIVERSARIO”

LLAMADO A COLABORAR

El boletín electrónico El Bohío (ISSN 2223-8409), es una publicación de divulgación científico técnica, dedicada a temas ambientales, con frecuencia mensual, la cual también publica artículos de investigación científica en el campo de las ciencias marinas y acuáticas, tecnológicas, energía y medioambiente en su concepción más general.

Por este medio se le hace una cordial invitación a toda persona interesada y capaz de escribir artículos o noticias, a compartir con nosotros los temas de su entorno, así como a especialistas, profesores, investigadores y técnicos interesados en divulgar sus trabajos de investigación a que los envíen al correo electrónico: boletinelbohio@gmail.com, en formato Word, teniendo estos que adecuarse a las normas editoriales del boletín, las cuales podrán solicitar o ver publicadas en nuestra web www.boletinelbohio.com .

También, podrán presentar artículos o notas científicas, las cuales deberán abordar tópicos asociados a la publicación.

Estaremos complacidos de recibir colaboraciones y apoyos, así como divulgar los logros y convocatorias de grupos de trabajo, fundaciones o instituciones.

Todas las publicaciones de El Bohío pueden consultarse en nuestra web www.boletinelbohio.com

Saludos cordiales

Comité Editorial



Director: Gustavo Arencibia-Carballo (Cub).

Comité editorial: Eréndira Gorrostieta Hurtado (Mex), Abel de Jesús Betanzos Vega (Cub), Jorge A. Tello-Cetina (Mex), Guillermo Caille (Arg), Jorge Eliecer Prada Ríos (Col), Oscar Horacio Padín (Arg), Guaxara Afonso González (Esp), Carlos Alvarado Ruiz (Costa R.), Celene Milanés Batista (Col), Rafael A. Tizol Correa (Cub), María Cajal Udaeta (Esp), Edna Ovalle Rodríguez (Mex), Omar Alfonso Sierra Roza (Col), Gerardo Navarro García (Mex), Yoandry Martínez Arencibia (Cub), Ulsía Urrea Mariño (Mex), Gerardo Gold-Bouchot (USA), Mark Friedman (USA), José Luis Esteves (Arg), Armando Vega Velazquez (Mex).

Consejo científico: Arturo Tripp Quesada (Mex), Oscar Horacio Padín (Arg), José Luis Esteves (Arg), Celene Milanés Batista (Col), Jorge A. Tello-Cetina (Mex), Eréndira Gorrostieta Hurtado (Mex), Guillermo M. Caille (Arg), Rafael A. Tizol Correa (Cub), Abel de Jesús Betanzos Vega (Cub), Edna Ovalle Rodríguez (Mex), Gerardo Gold-Bouchot (USA), Gerardo Eloy Suárez Alvares (Cub), Mario Formoso García (Cub), Marcial Villalejo Fuerte (Mex), Teresita de Jesús Romero López (Cub), José María Muzmesi (Arg), Roberto Ramos Targarona (Cub), Gustavo Arencibia-Carballo (Cub).

Edición y corrección: Gustavo Arencibia Carballo (Cub), Eréndira Gorrostieta Hurtado (Mex), Edna Ovalle Rodríguez (Mex), Guillermo M. Caille (Arg).

Diseño: Alexander López Batista (Cub) y Gustavo Arencibia-Carballo (Cub).

Colaboradores: Lázaro Camilo Ruiz Torres (Mex), Estefanía Guadalupe Chan Chimal (Mex), Juan Silvio Cabrera Albert (Cub).

Hay hombres que luchan un día y son buenos. Hay otros que luchan un año y son mejores. Hay quienes luchan muchos años, y son muy buenos. Pero los hay que luchan toda la vida: esos son los imprescindibles.

Bertolt Brecht