

“...por un medio ambiente en equilibrio”



El Bohío

BOLETÍN ELECTRÓNICO

Vol. 13, No. 8, agosto de 2023

www.boletinelbohio.com

ISSN 2223-8409



Obra: Ladrande a la Luna / grafito / papel periódico.
Autor: Javier Dueñas Rodríguez (Cuba)

6

Floraciones de microalgas bentónicas nocivas y sus impactos en América del Sur.

18

Un tesoro escondido en las profundidades: El Cristo del Abismo.

26

Bebidas lácticas y espirulina para prevención cardiovascular en diabetes. Artículo de revisión.

XXV Foro dos Recursos Mariños e da Acuicultura das Rías Galegas

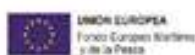
ForoAcui

www.foroacui.com
presencial - online

5 e 6 de outubro do 2023
Auditorio do Grove
O Grove, Pontevedra



Colaboran:



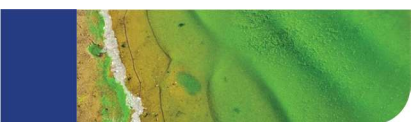
Contenido

Pág.



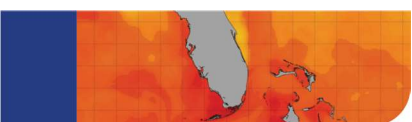
Investigadoras cubanas participan en curso regional sobre la vigilancia de los microplásticos en los ecosistemas marinos, auspiciado por el OIEA.

4



Floraciones de microalgas bentónicas nocivas y sus impactos en América del Sur.

6



Las temperaturas del agua frente a la costa de Florida se elevan por encima de los 100 grados, posiblemente estableciendo un récord mundial.

8



El derecho institucional o público a las bases de datos.

10



Parasites May Be Hijacking Evolution on Planet Earth.

12



Las algas pueden no ser la solución climática que esperábamos.

16



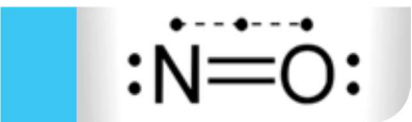
Un tesoro escondido en las profundidades: el cristo del abismo.

18



Convocatorias y temas de interés.

21



Bebidas lácticas y espirulina para prevención cardiovascular en diabetes.

26



Investigadoras cubanas participan en curso regional sobre la vigilancia de los microplásticos en los ecosistemas marinos, auspiciado por el OIEA



Por **Maikel Hernández Núñez**
maikel@ceac.cu

Investigadoras del Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC) participan, del 7 al 18 agosto, en el Curso Regional de Capacitación sobre la Vigilancia de los Microplásticos en los Ecosistemas Marinos Mediante Técnicas Analíticas, en Brasil, auspiciado por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

La MSc. Ariana García Chamero, aspirante a investigador del CEAC y la Lic. Anamarys Albuerne Pérez, Especialista para la Ciencia, la Tecnología, y el Medio Ambiente, participan en la actividad científica que se desarrolla en el marco del proyecto regional “Fortalecimiento de capacidades en ambientes marinos y

costeros utilizando técnicas nucleares e isotópicas - RLA7025”, financiado por el OIEA.

Como parte de la agenda, se imparten conferencias sobre los microplásticos como contaminantes en el medio marino; sus fuentes, distribución y destino en ecosistemas costeros. Además, se realizan visitas a laboratorios de Instrumentación y se llevan a cabo muestreos de microplásticos en arenas de playa, en Niteroi, entre otras actividades.

Los investigadores del CEAC, en el último año, han identificado, colectado y estudian la presencia de microplásticos en arenas de playas de Rancho Luna, las Tetas de Tomasa, y dos playas en Cayo Santa María, en la zona central de Cuba; donde se ha realizado el análisis de 70 muestras, de las cuales 40 evidenciaron

partículas de plástico, con variedades de formas, tallas y composiciones químicas.



El evento tiene como anfitrión al Laboratorio de Radioecología y Cambios Ambientales (LARA) de la Universidad Federal Fluminense (UFF), en Brasil (UFF).

Participan en el curso, además, investigadores de varios países de América Latina y el Caribe que integran el proyecto.

RLA 7025 trabaja para contribuir a la conservación y gestión sostenible de los océanos, mares y recursos marinos; por la definición de políticas públicas hacia la solución integral de la contaminación química y de microplásticos, las floraciones algales nocivas y los cambios acelerados en la acidificación oceánica; y por cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas 14: Vida Submarina, del cual Cuba es signataria.

CEAC es una institución de referencia nacional e internacional que desarrolla proyectos de investigación y desarrollo o aplicados, y ofrece una amplia gama de servicios encaminados a la solución de los problemas ambientales en Cuba y en la región del Caribe; adscrito a la Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías Avanzadas (AENTA), del CITMA.

“Mira profundamente en la naturaleza y entonces comprenderás todo mejor”

ALBERT EINSTEIN

Floraciones de microalgas bentónicas nocivas y sus impactos en América del Sur



Aunque la conciencia pública sobre las floraciones de algas nocivas bentónicas (FANBs) ha aumentado sustancialmente en las últimas décadas, los informes de estas floraciones siguen siendo relativamente escasos en América del Sur. En el estudio de Mafra y col., (2023), los autores proporcionan, mediante la integración de datos de artículos publicados, libros e

informes técnicos, una visión general del estado del conocimiento sobre FANBs en la región.

Registran unas 300 ocurrencias de especies potencialmente tóxicas en las costas del Caribe, Atlántico y Pacífico ubicadas desde los 12° N hasta los 55° S, principalmente en áreas marinas (>95%) pero también en áreas estuarinas (ver Figura).

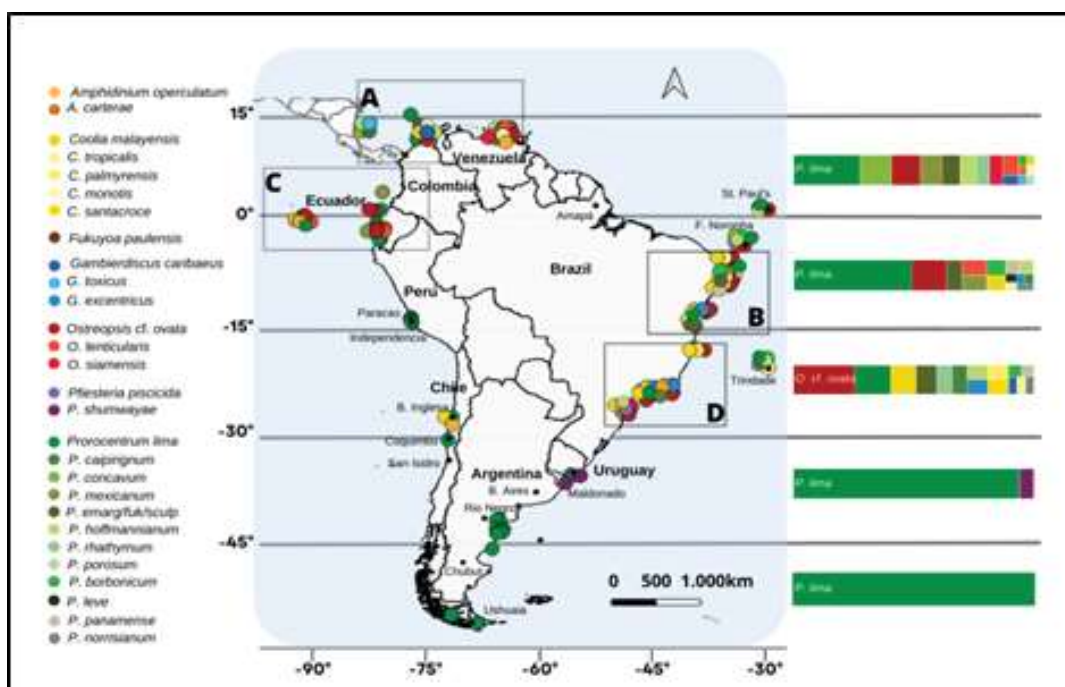


Figura- Sitios con reportes de dinoflagelados bentónicos potencialmente tóxicos (Mafra y col., 2023).

El estudio enumera 31 taxones infra-genéricos de dinoflagelados bentónicos potencialmente tóxicos y ocho de cianobacterias estuarinas, con la mayor diversidad de especies en la zona ecuatorial-tropical, principalmente en el noreste de Brasil, Venezuela y Colombia, y las Islas Galápagos (Ecuador).

Las cepas locales de *Amphidinium*, *Gambierdiscus*, *Coolia* y *Prorocentrum* spp. produjeron compuestos tóxicos que generan una creciente preocupación. El complejo de especies de *Prorocentrum* lima fue el taxón más común y ampliamente distribuido, seguido por *Ostreopsis cf. ovata*. De hecho, estos dos dinoflagelados se asociaron con la mayoría de los eventos registrados. Mientras que el primero ha causado la contaminación de múltiples organismos marinos y casos de intoxicación diarreica por mariscos en áreas subtropicales y templadas, el segundo se ha asociado con mortalidades de fauna, y se sospecha que causa enfermedades respiratorias a los usuarios de playas en zonas tropicales.

La intoxicación por ciguatera, además, se reporta en Colombia (240 casos, aunque sin ninguna muerte) y Venezuela (60 casos, con dos muertes); y también puede ser un riesgo en otros lugares donde se han reporta-

do *Gambierdiscus* spp. y *Fukuyoa paulensis*, como en las Islas Galápagos y la costa tropical de Brasil.

Dado que los impactos negativos de las FANBs se intensifican cada año, los autores concluyen que la implementación de programas gubernamentales de monitoreo, de mejoras de la capacidad para la determinación de toxinas y la identificación de especies, así como el aumento de los fondos para la investigación son, por lo tanto, imperativos para prevenir y mitigar estos impactos en América del Sur.

Traducción y síntesis elaborada por Guillermo Martín Caille, Fundación Patagonia Natural.

Artículo original: Mafra L., Sunesen, I., Piresa, E., Mattos Nascimento, S., Alvarez, G., Mancera-Pineda, J., Torres, G., Carnicer, O., Huamani Galindo, J., Sanchez Ramirez, S., Martínez-Goicoechea, A., Morales-Benavides, D. y Valerio-Gonzalez, L. 2023. Benthic harmful microalgae and their impacts in South America. Harmful Algae 127 (2023) 102478. DOI <https://doi.org/10.1016/j.hal.2023.102478>

Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S156898832300104X?via%3Dihub>



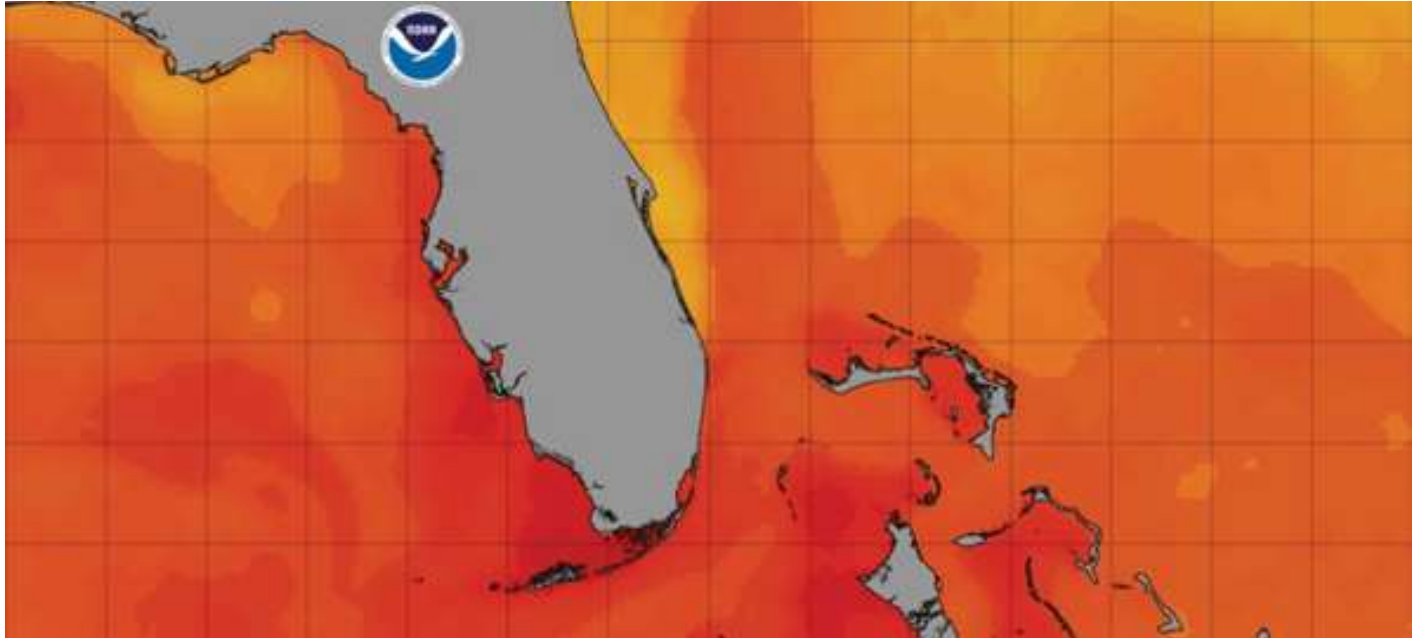
24 CONFERENCIA DE QUÍMICA 2023

24 CONFERENCIA DE QUÍMICA VIRTUAL

El Departamento de Química de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad de Oriente se complace en comunicarle a la comunidad científica, académica y profesional que la tradicional **CONFERENCIA DE QUÍMICA**, evento, en esta especialidad, de más historia en Cuba desarrollará su 24 edición en la modalidad virtual. Coauspiciada por la Sociedad Cubana de Química (SCQ), la misma tendrá lugar del **20 al 24 de noviembre de 2023**. Esta edición se dedica al 75 aniversario de la Universidad de Oriente. El programa contempla conferencias plenarios, presentaciones orales y carteles en las diferentes temáticas.



Las temperaturas del agua frente a la costa de Florida se elevan por encima de los 100 grados, posiblemente estableciendo un récord mundial



Las aguas poco profundas del sur de Florida superaron los 100 grados Fahrenheit (37.8C) durante varias horas el lunes, lo que podría establecer un nuevo récord mundial con temperaturas más comúnmente asociadas con jacuzzis. Las lecturas se tomaron de una sola boya en Manatee Bay, a unos 60 kilómetros (38 millas) al suroeste de Miami, a una profundidad de 1,5 metros (cinco pies). Se registró una temperatura máxima de 101,1 F a las 6:00 p. permaneció por encima de los 100F durante cuatro horas, según mostraron los datos oficiales.

Jeff Masters, meteorólogo y excientífico del gobierno, tuiteó que, si bien no había un récord mundial oficial para la temperatura de la superficie del mar, un artículo científico de 2020 encontró que el máximo anterior podría haber sido 99.7F registrado en la bahía de Kuwait.

Pero, agregó Masters, dado que la nueva medición se tomó cerca de la tierra, “la contaminación de la medición por los efectos de la tierra y la materia orgánica

en el agua podría... invalidar el registro”. “A menos que haya una prueba fotográfica de que no había escombros, sería difícil (verificar) que el registro 101.F sea válido”, agregó en las redes sociales.

Las condiciones similares a las de un sauna pueden ser agradables para algunos humanos, pero el calor extremo sostenido es devastador para los ecosistemas de arrecifes de coral y las especies que dependen de ellos. Se produce días después de que la Fundación de Restauración de Coral (CRF, por sus siglas en inglés) sin fines de lucro dijera que un arrecife en el sur de Florida que había estado trabajando para restaurar había sido devastado.

“Los equipos de CRF visitaron Sombrero Reef, un sitio de restauración en el que hemos estado trabajando durante más de una década. Lo que encontramos fue inimaginable: 100 por ciento de mortalidad de coral”, dijo Phanor Montoya-Maya de la organización, en un comunicado. Alrededor del 25 por ciento de todas las especies marinas se encuentran en, sobre o alrededor de los arrecifes de coral, rivalizando con la biodiversi-

dad de las selvas tropicales, según la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de EE. UU. En todo el mundo, el mar Mediterráneo alcanzó su temperatura más alta registrada el lunes durante una ola de calor excepcional, dijeron investigadores españoles a la AFP el martes.

“Logramos un nuevo récord... en la temperatura media diaria de la superficie del mar en el Mediterráneo: 28,71C (83,68F)”, dijo el Instituto de Ciencias Marinas de España. El récord anterior fue el 23 de agosto de 2003, con un valor medio de 82,86F.

Julio de 2023 está en camino de ser el mes absoluto más caluroso registrado, así como el más caluroso en potencialmente miles de años, según el climatólogo de la NASA Gavin Schmidt. “Estamos viendo cambios sin precedentes en todo el mundo”, dijo la se-

mana pasada, con récords que se baten en tierra y en el mar, y los efectos se atribuyen principalmente al cambio climático causado por el hombre. © Agence France-Presse

Nothing in Biology makes sense except in the light of evolution”- T. Dobzhansky.

Apologies in advance for typos & poor auto-corrections; using voice recognition system.

Fuente: MEDIO AMBIENTE 26 julio 2023 PorAFP
https://www.sciencealert.com/water-temperatures-off-florida-coast-soar-above-100-degrees-possibly-setting-a-world-record?utm_source=ScienceAlert+-+Daily+Email+Updates&utm_campaign=73cfc11556-RSS_EMAIL_CAMPAIGN&utm_medium=email&utm_term=0_fe5632fb09-73cfc11556-366067814

 Más información: info@environment-sustainability.com

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO SOBRE TURISMO SUSTENTABLE

25 al 29 de septiembre de 2023

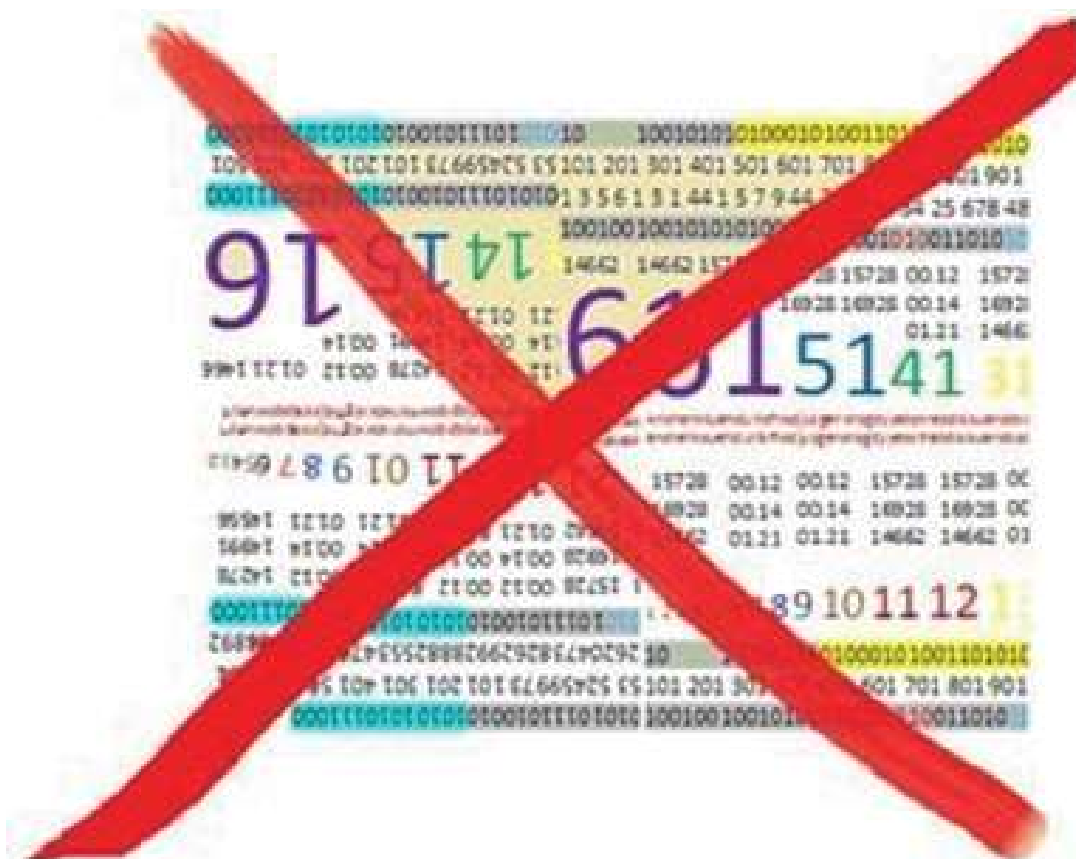
www.reima-ec.org/proximas-eventos

info@environment-sustainability.com

+52 1 55 1726 0791



El derecho institucional o público a las bases de datos



Por **Gustavo Arencibia Carballo**
Ilustración del autor

Las bases de datos de las instituciones científicas constituyen el verdadero tesoro tangible de la labor de sus trabajadores, de todos sus trabajadores no solo del personal científico.

Detrás de cada dato obtenido se haya un complicado andamiaje de relaciones humanas, preparación, recursos materiales, equipos y trabajos desde un inicio hasta un final, que no suele terminar con la obtención del dato o la medición, sino, con la correcta tabulación o ubicación del dato dentro de una base de datos.

Todos los datos provienen en su génesis de un bien público que es el dinero del estado, el cual paga los honorarios de los trabajadores, vuelvo a decir, de todos no solo del personal de ciencias. El valor del dato se conforma del costo del combustible, del transportista,

del equipamiento, de los aseguramientos, del personal científico, etc.

Muchas instituciones no prestan la debida importancia a la conservación necesaria de los registros de datos producidos y adquiridos por compra, solo se cree que la obtención del dato es suficiente y esto es un gran error, pues la conservación del valor numérico luego de su uso primario le da también una relevancia particular dentro de las series de datos, series numéricas, cronológicas, que permiten posteriormente con el tiempo obtener tendencias, pronósticos, análisis de sistemas, interpretación de procesos biológicos o geofísicos, etc.

En este tema hay muchas aristas para detallar y precisar, como la información de alto valor económico o estratégico, pero estimo por sobre todo debería existir regulaciones jurídicas acerca del uso de los datos y/o las bases de datos, una regulación jurídica para evitar que los investigadores se crean dueños de esa infor-

mación y no la compartan adecuadamente y debidamente como un bien institucional o público que es. Incluso algunos especialistas se trasladan, retiran sin dejar de forma correcta y comprensible las bases de datos primarios en información generados por más de 20 o 30 años o más.

Cuando entran los nuevos especialistas no encuentran las bases de datos históricas para partir de un almacenamiento de conocimiento, pues los especialistas salientes no dejan estas bases legalmente resguardada en el patrimonio de la institución.

DEFINICIÓN BASE DE DATOS

“Conjunto de informaciones organizadas con determinadas técnicas de acceso y tratamiento y almacenadas en los dispositivos de memoria de un ordenador. La información que contiene se trata de forma que constituya un banco de datos dedicado a un tema específico o a varias disciplinas y/o recursos.”

Indudablemente conservar esta información como patrimonio requiere gastos, recursos y personal califi-

cado que se ocupe de dicho patrimonio y un gran número de decisores y administradores no le da el justo valor a este tema.

Pensemos pues en esta riqueza acumulada y tangible de cada institución científica, sobre todo antes de que, con la jubilación, mala administración fallecimientos, o desapariciones de instituciones se pierdan ese conocimiento de las bases de datos.

Finalmente mencionar como he dicho, esto es solo un breve comentario de un gran tema y por otra parte que no es un problema de Cuba, de Colombia o México, conozco otros países, no pocos, que pierden información por estas malas prácticas las cuales adolecen mucho de ser las más deseadas para un mundo cada día más necesitado de investigaciones de calidad.

Y a propósito, ¿qué cree usted?

Escribanos, de veras será muy interesante oír opiniones de nuestros lectores.



9th WORLD FISHERIES CONGRESS

3 - 9 March 2024 • Seattle, Washington, USA

Abstract Submission
Now Open

Submit abstract

wfc2024.fisheries.org



Parasites May Be Hijacking Evolution on Planet Earth



*Felines are the definitive host of famous parasite *Toxoplasma gondii*, thought to influence the behavior of its hosts.*

By **Michelle Starr**

Life is not always straightforward about the business of living. A food web, for instance, consists of chains upon chains of organisms stealing other organisms' energy-processing abilities.

We can't process sunlight into the sugars we need for energy; we wait for plants to do it, and eat them. Carnivores can't properly digest plants; they wait for other animals to eat plants, then eat those animals.

In other words, most of us piggyback off other organisms in some way – but parasites take the notion to its ultimate conclusion. Why go about the hard work of living when you can get some other creature to do it for you? Or, even better, *make them* do it for you.

This is the wild west of parasitology: when a parasite doesn't just hitch a ride, but hijacks the body of their host in some way, driving it to behaviors that benefit the parasite – often to their own great, even fatal, detriment.

“In the scientific literature, the name for that is adaptive host manipulation hypothesis,” parasitologist Alex Maier of the Australian National University told

ScienceAlert. “That means that the parasites actually induce modification in the host, that could maximize the parasite sickness. So that the parasite is distributed more often, and there are more parasites out there.”

You may have heard of this before. One of the most well-known examples is *Toxoplasma gondii*, which causes a disease called toxoplasmosis.

Studies have found that animals infected with *T. gondii* exhibit behavioral changes, taking more risks, and behaving in ways that may make them more likely to encounter cats – the only host in which the parasite can reproduce. Whether or not *T. gondii* does actually manipulate hosts is still under investigation, but *T. gondii* is just one parasite.

There are many parasites out there tweaking their hosts in different ways... and the fascinating thing is that often we have no idea how they actually do it.

Let's get physical

Parasites live a very complicated and circuitous life, but it seems to be incredibly effective. While some parasites stick to one host for their whole life cycle, others require multiple hosts to complete their biological journeys.

Here's how the more complex life cycles tend to work. A parasite reproduces and lays eggs in what is known as the definitive host. Those eggs are shed into the environment, usually in feces; the eggs or larvae are then taken up by the first intermediate host.

There, the parasite continues to develop, and from here can either continue to grow to maturity, or make its way to a second intermediate host to complete its growth. Once it is fully grown and ready to reproduce, it needs to make its way back to the definitive host – often a specific type of animal, like *T. gondii* and cats.

Which is where adaptive host manipulation comes into play. The most obvious way a parasite can manipulate a host is by changing its body in some way. Some of these are spectacularly weird.

Ribeiroia ondatrae, the frog-mutating flatworm, is a flatworm that, like its name indicates, mutates frogs. Specifically, it seems to target the frogs' hind legs. Frogs infected with this parasite grow additional, useless limbs – sometimes lots of them.

Another flatworm, called *Leucochloridium paradoxum* (the green-banded broodsac), enters the eyestalks of snails, where it swells and pulsates, creating an eye-catching display of movement and color.

In both of these cases, the ultimate target of the parasites is not the frogs, or the snails. Both *R. ondatrae* and *L. paradoxum* live and grow in the bodies of their intermediate hosts, but they can only reproduce in the bodies of birds (or also mammals for *R. ondatrae*).

Their ultimate aim, therefore, is increasing the likelihood that the frogs and snails (or their eyestalks, anyway) will get eaten up, taking the parasites with them.

In the case of the frogs, the parasite reduces its mobility, and ability to flee. In the case of the snails, the colorful display is like a neon sign saying to birds “SNACKS THIS WAY”. (Interestingly, Maier notes, the snails' eyestalks regenerate after being eaten by a bird, so the same snail can provide many snacks for birds.)

In these cases, researchers have an understanding of how the parasites are doing what they do. The larvae of *R. ontradae* are attracted to the limb buds of their second intermediate amphibian hosts; they encyst themselves around this region, where they influence the growth of limbs. *L. paradoxum* puts itself where it will be most visible and attractive to predators. It's not always that simple though.

It's all in the mind

L. paradoxum has another trick up its sleeve, and this one is a little more difficult to figure out. Snails infected with the parasite also behave differently from uninfected snails. “Green banded broodsac also alter their behavior, not only the morphology,” Maier explains.

“So that's the swelling of the eyestalks and this pulsating behavior in the eyestalks. Similarly, they move out into the open so that the birds come in, and then they can pick off those eye stalks.”

A whole plethora of parasite species have been linked with similar behaviors. *Pomphorhynchus laevis*, the thorny-headed worm, inverts its shrimp intermediate host's reaction to light, which makes them more vulnerable to predation by the carp that are the definitive host.

Cane toads infected with the lungworm *Rhabdias pseudosphaerocephala* seek out warmer temperatures and moister environments, which increase the growth and survivability of the parasites, respectively.



A Pacific chorus frog (*Pseudacris regilla*) infected with *R. ondatrae*.

One particularly fascinating example is *Dicrocoelium dendriticum*, the lancet liver fluke, which targets sheep and cattle as its definitive host – but how it gets to sheep and cattle is truly devious. Once the fluke has reproduced, the eggs are shed with the feces of the host, and subsequently eaten by snails, where they hatch and develop.

At this point, they make their exit through the snails' slime, which contains a sugary substance that is very delicious to ants. Inside the ant, the parasite develops to maturity... and from there, the ant is eaten by cattle and sheep, where it can begin the life cycle all over again. "The logical flaw is the cow is vegetarian. Why should they eat ants?" Maier says.

"Actually, infected ants climb up grass in the evenings. During the day they show normal behavior. In the evenings when the temperature drops, normally the ants go back into their nest.

But those infected ones climb up the grass. And then when the temperature drops further, they spasm in their mandibles, and they actually lock themselves to that grass.

"So they spent the night on that grass; in the morning the cow comes along, eats the grass, and picks up those infected ants."

Somehow, the parasite hijacks the ant and drives it to fatal behavior to get back to the fluke sex party happening in cows.

Or is it in the mind?

We do know, a little, about how *D. dendriticum* might be pulling this off. A few years ago, a team of researchers conducted CT scans of parasitized ants, and found that, while the majority of the parasites were clustered in the abdomen, there was almost always one lone parasite situated right next to the ant's brain.

We still don't know what exactly that pilot fluke does, but it could be manipulating the ant's brain, either chemically or physically.



False-color CT scan of an ant, showing encysted parasites in the abdomen (emc) and one non-encysted parasite in the brain

In many cases, though, we don't know the actual strings being pulled, especially for human parasites. The reason for this is that we're usually relying on behavioral data, and behavior is a complex thing with countless possible drivers, including personality. And there can be bias in the way we select behavioral data for inclusion in research.

A birth-cohort study published in 2016, for example, found little evidence to support the notion that *Toxoplasma gondii* leads to increased risk of psychiatric disorders or increased impulsivity in humans, as had previously been asserted. In fact, it's not definitively clear that *T. gondii* manipulates rodents, either. A 2013 study found the evidence unconvincing. It can be extremely difficult to conclusively link such changes to parasite manipulation.

Perhaps the host is simply behaving differently because they feel ill... you know, because they have a parasitic infection. The case for rabies is more compelling. Behavioral symptoms include hyperactivity, insomnia, and an extreme fear of water and fresh air, which scientists have linked to a toxin-like neuroinhibitor released by the virus *Rabies lyssavirus*.

By the time symptoms appear in rabies, it's too late to do anything about it; such cases are almost always fatal. And we have no way to diagnose rabies prior to symptom onset.

Although relatively few parasites are known to alter human behavior, though, adaptive host manipulation is a field that warrants further investigation. These tiny hitch-hikers actually have a huge impact on the larger world.

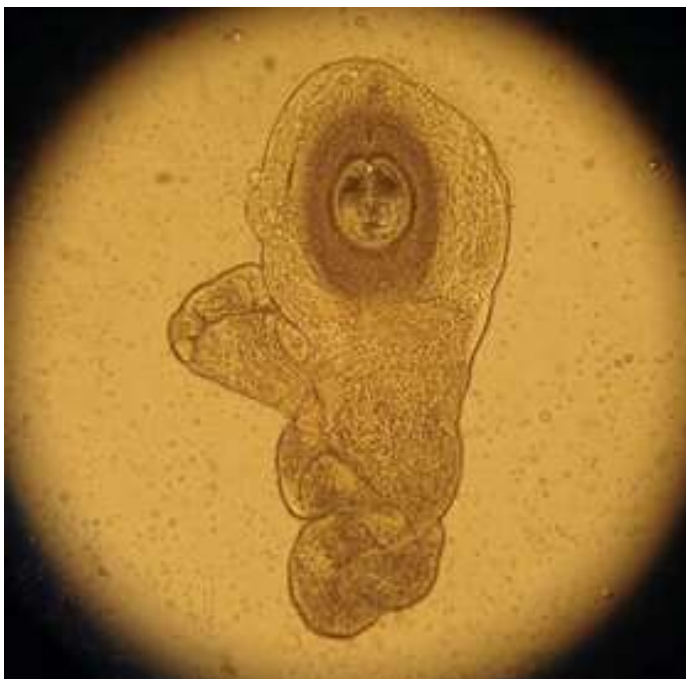
Driving evolution

The battle between parasite and host is a sort of evolutionary arms race. The parasite wants to maximize its chances of arriving at its definitive host; the host wants to minimize its chances of parasite sickness. So parasites will develop adaptations that help it infect its hosts, and the hosts increase resistance and tolerance to the parasites in response.

This can have some pretty interesting consequences. One psychologist even theoretically explored the notion that the evolution of the human brain could have, at least in part, been driven by parasites.

While purely speculative, the idea has some interesting implications, such as mimicking a parasite attack to stimulate the brain's defense mechanisms. It's not that strange an idea. Recent research has shown promise in treating irritable bowel conditions such as coeliac disease and Crohn's disease with parasitic worms that live in the gut, known as helminth therapy.

Patients with coeliac disease showed a massive increase in gluten tolerance after being infected with hookworms, and Crohn's disease patients treated with whipworms often enter remission.



The rat tapeworm (*Hymenolepis diminuta*), commonly used for self-treatment of inflammatory disorders.

These are autoimmune conditions, and the response to parasite infection suggests one potential reason for it, Maier says.

“In the last 50 years, some parts of the human race have grown up in a hygienic environment – that’s the hygiene hypothesis,” he explains.

“And the part of our immune system that normally used to deal with those wormy parasites is now sitting idle. It has nothing to do. And in some individuals, it starts attacking their own tissue.” Parasitism forces both hosts and parasites to diversify, to enter new ecological niches, to adapt. Populations of animals with parasites have greater genetic diversity, because that limits parasite success.

If we can link parasite behavior to our own evolutionary adaptations, that could have some implications for how we treat, or even prevent, some forms of disease. Beyond that, however, parasites that are able to manipulate their hosts give us clues to understanding their biology. Altering a neurotransmitter, for example, as rabies does, helps us learn how that neurotransmitter works.

We have a tendency to think of parasites with disgust and revulsion, but there’s a lot more going on with these mooching organisms than pulsating eyestalks, no matter how vivid and eye-catching they are.

Maybe the idea of adaptive host manipulation opens up all sorts of philosophical questions about the malleability of our own identities, but perhaps our tiny passengers are also driving us all onward and upward to greater things.

Published: NATURE , 8 junio 2023.

https://www.sciencealert.com/parasites-may-be-hijacking-evolution-on-planet-earth?utm_source=ScienceAlert+-+Daily+Email+Updates&utm_campaign=900a61a808-

Las algas pueden no ser la solución climática que esperábamos



El cultivo de algas marinas es la fuerza de más rápido crecimiento en la producción mundial de alimentos en la actualidad. Pero si bien las algas marinas gigantes pueden producir toneladas de combustible y sustento, los científicos han señalado recientemente que se desconoce en gran medida su capacidad para compensar la crisis climática.

Para hundir solo 1 gigatonelada de emisiones de carbono al año, las simulaciones recientes sugieren que las granjas de algas marinas masivas tendrían que cubrir 1 millón de kilómetros cuadrados de las áreas más productivas del océano. En aras de la comparación, alrededor de 1.6 millones de kilómetros cuadrados de tierra estadounidense se utilizan actualmente para la agricultura.

Según un nuevo estudio dirigido por investigadores de la Universidad de California, Irvine, para lograr una barrida de algas marinas tan extensa se requerirían esfuerzos actuales de cultivo costero para expandirse 370 veces.

Y eso solo nos llevaría una fracción del camino hacia nuestros objetivos climáticos internacionales, que se basan en la eliminación de entre 4 y 13 gigatoneladas

de carbono de la atmósfera cada año para limitar el calentamiento por debajo de 1.5 °C por encima de los niveles preindustriales.

Además, a medida que las granjas de algas aumentan de tamaño, sus rendimientos pueden disminuir. Los investigadores estiman que incluso si las granjas de algas marinas ocuparan una cuarta parte de las costas del mundo, el sumidero de carbono resultante podría alcanzar un máximo de 3.5 gigatoneladas por año.

Eso es porque no todas las costas son igualmente productivas. Además, las granjas intensivas de algas marinas de alta densidad en áreas que alguna vez fueron fértiles pueden agotar el océano circundante de nitrato, posiblemente “tensando el inventario de nutrientes del océano cerca de la superficie e interrumpiendo la bomba biológica natural de carbono”, dicen los investigadores.

En comparación con las granjas más pequeñas, donde el nitrato sigue siendo abundante, las granjas más grandes podrían agotar el potencial de cosecha de algas marinas en todo el mundo en un promedio del 90 por ciento. Y eso es solo considerar un nutriente crucial para la supervivencia de las algas; probablemente

también haya otros factores limitantes.

Las nuevas simulaciones se basan en escenarios idealizados, admiten los investigadores, pero incluso estas estimaciones simplificadas proporcionan algunas limitaciones posibles del cultivo de algas marinas.

“El propósito de este trabajo no es abogar por el despliegue generalizado de granjas de algas marinas en una fracción sustancial de los océanos del mundo, ya que esperamos que esto suponga compensaciones inaceptables para la salud de los océanos, sino más bien evaluar la distribución geográfica y el potencial del cultivo de algas marinas en alta mar para producir biomasa cosechable a escalas relevantes para el clima”, explican los investigadores.

En 2021, los científicos de la Academia Nacional de Ciencias, Ingeniería y Medicina de EE. UU. estimaron que el cultivo de algas en las costas del país podría extraer alrededor de 0.03 gigatoneladas de carbono al año. El nuevo estudio sugiere que está muy por debajo del potencial global total de la práctica. Pero incluso entonces, ese objetivo más bajo requeriría aumentar el área actual de cultivo de algas en más de diez veces en las regiones más productivas.

Ninguna de estas estimaciones examina lo que sucede con todas esas algas una vez que se cosechan.

Por ejemplo, ¿cómo impactan estas franjas de vegetación flotante en la pesca, el transporte marítimo, el tráfico y las áreas marinas protegidas?

Algunas empresas han propuesto simplemente hundir las algas marinas una vez que crecen para garantizar que su carbono permanezca atrapado en el océano. Pero, ¿qué hará eso con los ecosistemas oceánicos profundos?

Por el momento, simplemente no tenemos idea. Y existe la preocupación de que tal estrategia podría exacerbar las zonas hipóxicas o ‘muertas’. Entonces, si bien el nuevo estudio sugiere que las algas marinas tienen el potencial de contribuir a un enfoque múltiple para la reducción de carbono, quedan muchos problemas potenciales por evaluar.

“Dado que quedan muchas incógnitas y obstáculos para el cultivo de algas marinas a gran escala, nuestro análisis sugiere que el refinamiento del potencial de cultivo de algas marinas a nivel mundial justifica la inversión en futuras investigaciones”, escriben los investigadores.

Las empresas que afirman compensar sus emisiones con algas marinas se esconden detrás de una solución climática que no ha sido pensada a fondo.

El estudio fue publicado en Nature Communications Earth & Environment.

Fuente: ENVIRONMENT02 July 2023 By CARLY CASSELLA.

Disponible en:

https://www.sciencealert.com/seaweed-may-not-be-the-climate-solution-we-hoped-for?utm_source=ScienceAlert+-+Daily+Email+Updates&utm_campaign=200c699041-RSS_EMAIL_CAMPAIGN&utm_medium=email&utm_term=0_fe5632fb09-200c699041-366067814



CONVOCATORIA

ASIGNACIÓN DE SEDE VII CONGRESO MEXICANO DE ECOSISTEMAS DE MANGLAR 2025

VI CONGRESO MEXICANO
DE ECOSISTEMAS DE MANGLAR



comitemexicanomanglares@gmail.com

Un tesoro escondido en las profundidades: el cristo del abismo



Por **Giada Pezzo**

En este número, nos dedicamos por primera vez a analizar una obra subacuática, el *Cristo del Abismo*. Se trata de una estatua situada en el fondo marino de la bahía frente a San Fruttuoso di Camogli, en el mar de Liguria, Italia.

Puede que sea parcial, pero Italia es un país lleno de maravillas y San Fruttuoso puede ser sólo un ejemplo: una auténtica joya de la costa occidental italiana y un pueblo costero a medio camino entre Génova y Portofino. Liguria, la región italiana en la que se encuentra, al ser una delgada franja de tierra montañosa y accidentada frente al mar de Liguria, se caracteriza por costas altas y escarpadas con vistas al mar, que constituyen paisajes encantadores que no hay que perderse.

Dominada por Génova, antigua e importante ciudad mercantil del Mediterráneo, tiene una larga historia ligada al mar, que siempre ha sido el motor de su economía.

En este contexto vivió Dario Gonzatti, uno de los primeros submarinistas de Italia e inventor italiano. Fue

el primero en experimentar con el reciclador de oxígeno, probándolo personalmente, y, durante una de sus inmersiones, murió en 1947 en la bahía de San Fruttuoso. Durante su funeral, su amigo y compañero de buceo Duilio Marcante abandonó la celebración y se acercó a la orilla para bucear.

En aquella ocasión, le pareció ver a Cristo descendiendo al abismo, y esta visión despertó en él la idea de crear un símbolo sagrado colocado en el fondo del mar para proteger a todas las personas que viven y trabajan en el medio marino, arriesgando su vida, que pudiera ser también una referencia en la que pensar en momentos de peligro o en los últimos instantes de la vida: el *Cristo del Abismo*.

A través de diversos contactos y habiendo obtenido la aprobación del Papa, Pío XII, se creó un comité permanente para la instalación de la estatua, cuya realización se encargó a Guido Galletti, escultor de talento que ya había realizado numerosas obras de gran valor, y que trabajó sin fines lucrativos.

La estatua, de 2,50 metros de altura y 8 quintales de peso, representa a Cristo con el rostro y las manos

abiertas hacia arriba, es decir, hacia Dios. Se esculpió en yeso, a la cera perdida y luego se fundió en bronce en una fundición artística de Milán. En cuanto al material, se decidió optar por el bronce, que se obtuvo de la fundición de hélices, medallas, campanas y otros elementos navales recogidos en todo el mundo por buceadores y organismos interesados. Posteriormente, la obra se sujetó sobre un pedestal de hormigón en forma de espiral, de 2,50 metros de altura, 5 x 5 metros de ancho en la base y 80 toneladas de peso.

Ya sólo faltaba identificar el lugar donde colocarla, para lo que fueron necesarios varios estudios del fondo marino y de las corrientes por parte de buzos y oficiales de la Marina, al final de los cuales se eligió como emplazamiento la Bahía de San Fruttuoso, frente a la histórica Abadía Doria, a 17 metros de profundidad y a 300 metros de la playa principal, no lejos de los restos de la fragata inglesa Croesus, hundida en 1855 a causa de un incendio.



Tras su construcción, la estatua del Cristo del Abismo fue bendecida el 22 de agosto de 1954 y sumergida el 29 de agosto siguiente en un ritual conmovedor y evocador que incluyó la entonación del himno nacional italiano por una banda y el rezo de la Oración del Marinero mientras la estatua descendía lentamente a las profundidades.

Hoy, al estar sumergida a gran profundidad, la única forma de alcanzarla y admirarla es buceando. La inmersión para observar la estatua es una de las excursiones más populares del litoral ligur: se trata de una inmersión relativamente sencilla y poco profunda, que no requiere precauciones especiales salvo la presencia

de guías registrados en la Región de Liguria, ya que se encuentra dentro del Área Marina Natural Protegida de Portofino.

Sin embargo, también existe una forma alternativa, que consiste en realizar una excursión en barco con los pescadores locales, quienes acompañan a los turistas interesados, que pueden observar la estatua desde la superficie mediante los instrumentos que utilizan para avistar pulpos.

Existen varias copias de la Estatua del Cristo del Abismo en el mundo, en primer lugar, la que se encuentra en la iglesia de San Fruttuoso. Otras pueden admirarse: en Florida, en Cayo Largo; en el lago Palù, en el valle del Malenco; y en el muelle del puerto de St. George's, capital de la isla caribeña de Granada, donada al pueblo granadino por la compañía naviera Costa Crociere por el valiente y decisivo rescate de los pasajeros y la tripulación del barco italiano Bianca C, destruido en el puerto de St. George's por un furioso incendio que ocurrió en octubre de 1961.

En cuanto al molde de escayola original, se conserva en el Museo Nacional de Actividades Subacuáticas de Marina di Ravenna, también en Italia.

Finalmente, entre 2003 y 2004, la estatua fue restaurada para preservarla de la corrosión y las incrustaciones y trasladada a otro lugar. En esta ocasión, se volvió a fijar una mano que se había desprendido accidentalmente debido a un ancla.

En definitiva, con el paso de los años, el Cristo del Abismo se ha convertido en un símbolo de la pasión por el buceo y el mar, aunque sin perder nunca ese rasgo religioso que lo caracteriza.

* 1ª imagen tomada de <https://www.italia.it/it/liguria/genova/baia-san-fruttuoso>

* 2ª imagen tomada de Cristo degli Abissi San Fruttuoso di Camogli, pulizia subacquea (genovatoday.it)

ARTE PARA EL SUSTENTO

VIVIR LA ECOLOGÍA,
LA COLABORACIÓN Y
LA POLÍTICA EN EL MUNDO
CONTEMPORÁNEO

 Universidad de Hanyang, Seúl, Corea del Sur
24-26 de mayo de 2024

XIX Congreso Internacional del
Arte en la Sociedad



Estimado/a miembro de la Red de Investigación,

Nos complace anunciarle que el **XIX Congreso Internacional del Arte en la Sociedad** tendrá lugar en la Universidad de Hanyang , Seúl, Corea del Sur, 24-26 de mayo de 2024.

Fundada en el año 2000, la Red de Investigación de Arte en la Sociedad es un foro interdisciplinar para el debate sobre el papel de las artes en la sociedad. Es un entorno de análisis crítico, examen y experimentación, que busca desarrollar ideas para relacionar las artes con sus diversos contextos en el mundo: la escena, los estudios y teatros, las aulas, los museos y galerías, las calles y comunidades.

El **XIX Congreso Internacional del Arte en la Sociedad**, convoca a presentar investigaciones que aborden los siguientes temas anuales y el tema destacado de 2024:

Arte para el sustento: **Vivir la ecología, la colaboración y la política en el mundo contemporáneo**

Esperamos verle en Seúl para el **XIX Congreso Internacional del Arte en la Sociedad**.
Un saludo cordial.

Dra. Pilar Irala-Hortal

Presidenta de la Red de Investigación
Universidad San Jorge, Zaragoza, España

Dr. José Luis Ortega Martín

Director Científico en Lengua Española
Universidad de Granada, España

Convocatorias y temas de interés



DEL 2 AL 6 DE OCTUBRE DE 2023 – FORMATO HÍBRIDO

Más de 1500 miembros de la comunidad de adaptación al cambio climático de todo el mundo se reúnen en Montreal para compartir sus conocimientos sobre los desafíos y oportunidades de la adaptación.

180 sesiones, clases magistrales y visitas de campo abordarán temas como la migración, el hábitat, las costas, la pesca, la agricultura, el agua, la energía, las finanzas, la educación, las SbN, el conocimiento local e indígena, la equidad y la justicia...

¡Estar allí! Regístrese ahora para la tarifa de reserva anticipada, personalice su experiencia en Adaptation Futures 2023 y acceda a conocimientos de vanguardia para dar forma al futuro de la adaptación.

WORLD AQUACULTURE 2023 DARWIN AND MORE AQUACULTURE EVENTS ORGANIZED by the World Aquaculture Society & the European Aquaculture Society.

AQUACULTURE EUROPE 2023 – AE23 – Viena, Austria – September 18-21, 2023. Annual meeting organized by the European Aquaculture Society.

Vienna, arguably Europe’s cultural capital, is a city with unique charm, vibrancy and flair. From medieval alleyways to imperial squares, view the Schönbrunn Palace or the Imperial Palace (Hofburg) in the foots-

teps of Sissi and Emperor Franz Josef, and the majestic architecture along the Ring Boulevard. Vienna is not an aquaculture capital, but we all know “The Blue Danube” by Johan Strauss I AE2023 will take place at the Messe Wien Exhibition and Congress Center – a modern, high capacity venue in the city and easily accessible by the Vienna Metro (U-Bahn) system.

As part of AE2023, EAS will organize the second RAS@EAS event, a one-day workshop.

The AE event is a focal point for meetings of European associations, satellite workshops of EU projects and other events. We can provide options for your meeting.

More info www.aquaeas.org or contact ae2023@aquaeas.eu; Exhibit invitation and sponsorship contact mario@marevent.com.

Thanks to Biomar for their support as Gold sponsor

AFRICAN AQUACULTURE 2023 – AFRAQ23 – Lusaka, Zambia – November 13 – 16, 2023. The 2nd Annual International Conference & Exposition of the African Chapter of the World Aquaculture Society (AFRAQ2023). Zambia, being one of the fastest growing aquaculture producer countries in Africa will host the largest aquaculture conference and trade show in Africa.

Thousands of delegates from around the world are expected to converge in the bustling and glittering capital city, Lusaka to celebrate achievements on all aspects of aquaculture development in Africa, but also to find solutions to some of the challenges hampering the growth of the sector, and to explore new opportunities. AFRA2023 will undoubtedly provide numerous networking and collaboration opportunities.



More details in the brochure. Exhibit invitation.

Thanks to Aller Aqua for their support as Gold sponsor.

Thanks to all the WAS Premier Sponsors Blue Aqua, Zeigler, Kemin, Grand Aqua, MSD and US Soy.

XIV CONVOCATORIA SANTANDER-UA de becas para cursar másteres oficiales en la UA, dirigida a personas de Iberoamérica. Curso 2023/2024.

Enlace general de la convocatoria:

<https://sri.ua.es/es/cooperacion/ayudasbs/becas-banco-santander-ua.html>

Si tiene cualquier duda puede dirigirse a la Subdirección de Proyectos de Cooperación Universitaria al Desarrollo y Becas, a través del siguiente correo electrónico: p.becas@ua.es.

ESTIMADA COMUNIDAD...

Junto con saludar, uno de los colaboradores nos ha compartido la siguiente convocatoria para promover el voluntariado en cooperación.

Les pido difundir entre sus redes Gracias!!!

Te gustaría viajar con CESAL a la frontera de República Dominicana y Haití?
¡Participa en RecAcciona!

La República Dominicana y Haití comparten la isla conocida como La Española. En la frontera entre ambos países se ubica, precisamente, la reserva de la biosfera transfronteriza de La Selle-Jaragua-Bahoruco-Enriquillo. ¿Cómo podemos protegerla?

¡Grábate un selfie contándonos tus ideas para resolver esta problemática. Cuéntanos por qué tendrías que venir tú como persona voluntaria a terreno.

Bases e Inscripción en el link <https://www.cesalreaccion.com/>

Carolina Maturana

Consultor Regional para América Latina y El Caribe
Plataforma de Conocimientos sobre Agricultura Familiar

VIII Diplomado presencial en ecología, manejo y restauración en ecosistemas de Manglares.

El Colegio de la Frontera Sur INVITA AL VIII Diplomado presencial en ecología, manejo y restauración en ecosistemas de Manglares.

Consulta el programa Completo en el siguiente Link:
https://www.biodiversidad.gob.mx/media/1/ecosistemas/smmanglares/files/VIII_Diplomado_Manglares.pdf

Más información con Dr. Cristian Tovilla

Correo: ctovilla@ecosur.mx

Prácticas de campo en la Reserva de la Biósfera La Encrucijada.

Comité Mexicano de Manglares

CURSO PRESENCIAL DE ECONOMÍA URBANA: ¿Qué se necesita saber para gestionar mejor las ciudades?.

Santiago de Chile, del 20 al 24 de noviembre, 2023.

Para mayor información visite la Plataforma Urbana y de Ciudades de América Latina y el Caribe.

Formulario de postulación al curso.

Postulación abierta del 4 agosto al 1 septiembre 2023.

*La postulación y participación en el curso no tienen ningún costo asociado

**Los participantes del curso serán responsables por sus propios gastos relacionados al viaje y estadía en Santiago, Chile.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdLL-Yok07Hc1T3GpPSfOS1Q9r8wQvvoADe-EVi514sFC00iWQ/viewform>.



La única exposición centrada en feeds de la India.

A partir de 2016, se organizó la edición de lanzamiento de Feed Tech Expo en NDRI, Karnal. En base a los comentarios de la industria, el evento se trasladó a Pune, que es un centro para la industria avícola y láctea, y también se está desarrollando la industria acuícola en la región. El evento de 3 días está planificado con varias conferencias y talleres que atraen a visitantes profesionales de Maharashtra, estados vecinos como Gujarat, MP, Chhattisgarh y también el sur de la India.

Un informe reciente de Research and Markets proyecta que el mercado indio de alimentos para animales, que tenía un valor de \$ 4900 millones en 2017, alcance los \$ 11 400 millones para 2023, con una tasa de crecimiento anual compuesta del 14.5 %.

Feed Tech Expo, que se centra únicamente en el nicho de mercado de piensos, presenta una oportunidad única para llegar a la clientela actual y futura de piensos de la industria avícola, láctea y acuícola. Planifique su participación para explorar el potencial del mercado.

Dear MPA Help community,

The latest messages from community members are below. As always, we encourage you to send questions about your MPA work, as well as announcements to the community, to mpahelp@list.octogroup.org.

New messages for the MPA Help Message Board:

Youth Ocean Action Toolkit now available

- Funding opportunity: Blue economy innovations (proposals due August 28)
- Funding opportunity: Including indigenous knowledge in ocean and coastal decision-making (proposals due October 16)
- Self-paced reef resilience management course now available in English, Bahasa Indonesia, French, and Spanish
- Nominations for 2024 Blue Park Awards open (nominations due September 15)
- MPA Resilience Self-assessment Tool (R-SAT) training of trainers in Brazil and Columbia
- Call for MPA tourism case studies and initiatives for November workshop (proposals due September 8)
- OCTO Webinar: Strengthening Blue Carbon Solutions in US Ocean Policy (July 26)
- OCTO Webinar: Addressing ocean sewage pollution: Financing wastewater treatment upgrades at scale (August 3)
- OCTO Webinar: Mud matters: Understanding the role of ocean sediments in storing carbon (November 9)
- Latest news and resources for MPA planners and managers

Best wishes,

The OCTO Team

Sarah Carr, sarah@octogroup.org


John Davis, john@octogroup.org

GAGMINAG
MINISTERIO DE LA AGRICULTURAINIVIT
INSTITUTO VENEZOLANO
DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS

SIMPOSIO INTERNACIONAL

de Raíces, Rizomas, Tubérculos, Plátanos, Bananos y Papaya

INIVIT 2023



24-27
de octubre
de 2023

Temáticas

- Mejoramiento genético de plantas. Gestión y conservación de la biodiversidad.
- Biotecnología aplicada a la mejora genética, conservación y propagación masiva de plantas.
- Sistemas integrados de producción de semillas y alimentos, inclusivos y resilientes al cambio climático.
- Sanidad agrícola: enfoque "Una salud".
- Manejo sostenible de suelos y la nutrición de plantas.
- Economía circular como modelo de producción y consumo sostenible.
- Innovación agropecuaria local y agricultura familiar con enfoque de género. Extensión agraria.
- Agroindustria y agronegocios. Competitividad y sustentabilidad de cadenas agrícolas.
- Agroecología y uso eficiente de bioinsumos agropecuarios.
- Tecnologías de la Información y las Comunicaciones aplicadas a la agricultura.

Recepción de las ponencias hasta el 30 de julio de 2023

✉ Correos del evento: inivitevento@gmail.com, simposio@inivit.cu

 www.inivit.cu



Contacto: (+53) 59436241





UNIVERSIDAD
D' CIENFUEGOS
CARLOS RAFAEL RODRÍGUEZ

II CONVENCION CIENTIFICA INTERNACIONAL

Cienfuegos / 24-27 octubre 2023

CONVOCATORIA

La Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez", institución universitaria cubana, tiene el honor de invitar a autoridades, académicos, investigadores, estudiantes, empresarios y demás especialistas, a su **II Convención Científica Internacional**. El evento propone lograr el intercambio de conocimientos, de experiencias y la proyección de líneas de acción en la toma de decisiones y la investigación científica, a través de los ejes temáticos sugeridos en el marco de la Agenda 2030 y el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

EJES TEMÁTICOS

- Internacionalización de la educación superior en el marco de la Agenda 2030.
- Docencia universitaria y transformación de los procesos educativos.
- Energía, medio ambiente y desarrollo sostenible.
- Estudios socioculturales, sociorreligiosos y comunitarios sostenibles.
- Estudios históricos regionales y antropológicos.
- Cultura física, deporte y recreación.
- Gestión del conocimiento e innovación para el desarrollo local.
- Gestión empresarial, desarrollo local y sostenibilidad.
- Lengua, cultura y comunicación.
- La cultura científica y el enfoque social de la ciencia y la tecnología.
- La investigación científica frente a los ecosistemas frágiles.
- Seguridad alimentaria y transformación agraria sostenible.
- Información científico técnica e informatización.

COMITÉ ORGANIZADOR

Presidente

Dr. C. Orquidea Urquiola Sánchez
Rectora

Vicepresidentes

Dr. C. Adianez Fernández Bermúdez
Vicerrectora Primera

Dr. C. Dunia María García Lorenzo
Vicerrectora de Investigación y Posgrado

Secretaría Ejecutiva

Dr. C. Yoanelys Mirabal Pérez
Directora de Ciencia, Tecnología e Innovación

Secretaría Ejecutiva Adjunta

Dr. C. Jency Niurka Mendoza Otero
Directora de Preparación y Superación de Cuadros, Posgrado y Formación Doctoral

BASES DE INSCRIPCIÓN

Los idiomas de presentación de los trabajos serán español e inglés. La primera hoja debe contener los datos de identificación: título de la ponencia, eje temático, nombre(s) y apellidos de autor(es), grado científico, institución, teléfono y correo electrónico. El resumen tendrá una extensión de no más de 250 palabras y hasta 5 palabras claves. Además, se debe exponer la justificación del trabajo, el objetivo general, el enfoque teórico, la metodología y los resultados de la investigación. La ponencia tendrá un máximo de 6 páginas, incluyendo tablas y figuras. Los trabajos deben ser presentados en formato Microsoft Word, tamaño carta (8.5 x 11), con interlineado sencillo, márgenes de 2.5 cm, justificado, escritos en letra Arial, tamaño 12.

FORMAS DE PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

- **Ponencia**
- **Presentación de libros y monografías**
- **Conferencia**
*Enviar al correo electrónico: secretariaejecutiva@ucf.edu.cu
En la primera página deberán ubicarse: título, datos de los autores (nombres y apellidos), afiliaciones (cuando sean diferentes, señalar con superíndices numéricos consecutivos), dirección, país, e-mail.*
- **Póster**
*Dimensión de 1.20 metros (vertical) x 0.82 metros (horizontal).
El Póster debe contener: título del trabajo, datos de los autores (nombres y apellidos, filiación institucional, e-mail, país), un resumen, justificación del trabajo, el objetivo general, el enfoque teórico, la metodología y resultados de la investigación.*
- **Materiales audiovisuales e interpretativos**
Formato mp4, tiempo de duración entre 5 y 10 minutos. Debe contener: título del trabajo, datos de los autores (nombres y apellidos, dirección, país, e-mail).

PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS

El Comité Científico de cada taller seleccionará las mejores experiencias presentadas para su adaptación y posterior publicación en las revistas científicas de la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez".

RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La **II Convención Científica Internacional** se gestionará desde la plataforma **Eventos UCF** de la Universidad de Cienfuegos, accesible en <https://eventos.ucf.edu.cu>, en la que deberá registrarse como usuario de la misma. La recepción de los resúmenes y las ponencias estará disponible desde el **1º de junio de 2023**.

Los Cursos Pre-Evento se gestionarán en la plataforma del evento, estarán accesibles desde el día **11 de septiembre**. A partir de esa fecha, la matrícula se tramitará directamente con el coordinador del curso. Los participantes se autenticarán en la plataforma con su cuenta personal del evento.

FECHAS IMPORTANTES

- La entrega de los resúmenes y/o trabajos para su evaluación será hasta el **31 de agosto de 2023**.
- La confirmación de los trabajos aceptados será hasta el **9 de septiembre de 2023**.
- La entrega final de trabajos aceptados será hasta el **30 de septiembre de 2023**.

Artículo de revisión. Agosto 2023, Vol. 13, No. 8, ISSN 2223-8409, pp. 26-36.

Bebidas lácticas y espirulina para prevención cardiovascular en diabetes

Andrade Castro Alexa Michell¹, Garma Cetina Carlo Enrique¹, Martha Iliana Zorrilla Madera²,
Nelly Argáez García² y Zanony Gabriel Burgos Colli².

1.- TecNM/Instituto Tecnológico de Mérida. Departamento de Ingeniería Química, Bioquímica y Ambiental.
Av. Tecnológico de Mérida Av. Tecnológico km 4.5 SN C.P. 97718

2.- Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicio (CBTIS).
No 95. Calle 18, No 300-X, Salvador Alvarado Sur, 97190. Mérida, Yucatán, México.

LE19080702@merida.tecnm.mx

Resumen: La diabetes es una enfermedad crónica que afecta a millones de personas en todo el mundo y se asocia con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares. El control de los niveles de triglicéridos es esencial en el tratamiento de la diabetes. La *Spirulina platensis*, una microalga verde-azulada, se destaca como una fuente nutritiva con compuestos bioactivos, incluida la arginina, que puede ayudar a reducir los niveles de triglicéridos en la sangre. La arginina en la *Spirulina* se ha relacionado con la estimulación de la producción de óxido nítrico, promoviendo la dilatación de los vasos sanguíneos y mejorando la circulación. Además, se sugiere que la *Spirulina* tiene propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, lo que podría disminuir la oxidación de los lípidos y reducir la inflamación relacionada con la enfermedad cardiovascular en personas con diabetes.

Palabras clave: Diabetes, Control de triglicéridos, *Spirulina platensis*, Arginina.

Lactic drinks and spirulina for cardiovascular prevention in diabetes

Abstract: Diabetes is a chronic disease that affects millions of people worldwide and is associated with an increased risk of cardiovascular diseases. Controlling triglyceride levels is essential in diabetes treatment. *Spirulina platensis*, a blue-green microalgae, stands out as a nutritious source with bioactive compounds, including arginine, which can help reduce triglyceride levels in the blood. Arginine in *Spirulina* has been linked to stimulating nitric oxide production, promoting vasodilation and improving circulation. Additionally, *Spirulina* is suggested to have antioxidant and anti-inflammatory properties, which could decrease lipid oxidation and reduce inflammation associated with cardiovascular disease in people with diabetes.

Keywords: Diabetes, Triglyceride control, *Spirulina platensis*, Arginine.

Introducción

La diabetes, una enfermedad crónica que afecta a millones de personas en todo el mundo, requiere un control riguroso de los niveles de glucosa en sangre. Sin embargo, los pacientes con diabetes también enfrentan un mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, que son una de las principales causas de mortalidad en esta población (Jia *et al.*, 2018).

Recientemente, numerosos estudios han demostrado una estrecha relación entre la alimentación y la prevención de enfermedades. En este sentido, la investigación científica ha impulsado el desarrollo de alimentos funcionales para mejorar la calidad de vida de las personas, especialmente aquellas con condiciones de salud específicas.

Los alimentos funcionales son aquellos que, además de proporcionar nutrientes básicos, contienen compuestos bioactivos que ofrecen beneficios adicionales para la salud. Estos alimentos pueden tener efectos favorables en la prevención de enfermedades cardiovasculares y en el control de la diabetes (Hassan *et al.*, 2019).

Para abordar este problema, se ha investigado la eficacia de alimentos fermentados suplementados con cepas probióticas y nutrientes funcionales, la inclusión de alimentos ricos en ácidos grasos omega-3, la incorporación de fitosteroles y la dieta mediterránea como opciones beneficiosas para la prevención de enfermedades cardiovasculares en pacientes diabéticos y para promover la salud en general. La dieta mediterránea, caracterizada por un alto consumo de frutas, verduras, legumbres, pescado, aceite de oliva y frutos secos, y un consumo moderado de productos lácteos, carnes rojas y vino tinto, ha demostrado beneficios significativos en la prevención de enfermedades cardiovasculares en pacientes diabéticos. Los alimentos fermentados, como el yogur o el kéfir, contienen probióticos que pueden modular la microbiota intestinal y mejorar el metabolismo de los lípidos y la glucosa (Esposito *et al.*, 2010). Los ácidos grasos omega-3, presentes en pescados grasos como el salmón y las sardinas, tienen efectos antiinflamatorios y cardio-protectores, reduciendo el riesgo de enfermedades cardiovasculares (Mozaffarian y Wu, 2011).

Los fitosteroles, presentes en alimentos como los aceites vegetales y las nueces, han demostrado ser eficaces en la reducción del colesterol LDL, lo que contribuye a la prevención de enfermedades cardiovasculares (Demonty *et al.*, 2009).

Los alimentos funcionales están cada vez más extendidos y son competitivos en todo el mundo, con la constante introducción de nuevos productos con el objetivo de proporcionar beneficios para la salud más allá de la nutrición básica. La investigación también ha sugerido que las proteínas, como parte de una dieta equilibrada, pueden afectar positivamente múltiples sistemas en el cuerpo y ayudar a prevenir diversas enfermedades crónicas. Además, los hábitos alimentarios desempeñan un papel vital en la prevención de enfermedades crónicas como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes y los trastornos neurodegenerativos. Se ha demostrado que una ingesta adecuada de proteínas, provenientes de fuentes saludables como carnes magras, pescado, productos lácteos bajos en grasa y legumbres, puede mejorar el perfil lipídico y reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares en pacientes diabéticos (Ziauddeen, *et al.*, 2017).

En general, adoptar un enfoque preventivo de la salud a través del consumo de alimentos funcionales y nutrientes ha demostrado un potencial significativo para mejorar los resultados de salud en general. El consumo de alimentos funcionales y nutrientes ha demostrado un potencial significativo en la prevención de enfermedades, especialmente en relación con enfermedades crónicas como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la diabetes. Los alimentos ricos en nutrientes esenciales, como vitaminas, minerales y antioxidantes, junto con compuestos bioactivos, pueden ayudar a reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares y a mejorar el control de la diabetes (Carvalho *et al.*, 2018).

El objetivo de este trabajo fue una exhaustiva revisión de los aspectos principales alrededor de las bebidas lácticas y espirulina que se encuentra estudiadas y evaluadas para la prevención cardiovascular en diabetes.

Materiales y Métodos

En este trabajo se ha llevado a cabo una exhaustiva revisión de la literatura con el objetivo de recopilar información sobre la diabetes mellitus. Se han investigado aspectos como la prevalencia de esta condición, sus posibles orígenes y las consecuencias que tiene en la vida diaria de quienes la padecen. Además, se ha explorado una alternativa para mejorar la calidad de vida de las personas que viven con esta enfermedad. La información

ha sido obtenida de diversos artículos especializados y publicaciones en revistas académicas, los cuales han sido e analizados para su inclusión en este trabajo, ampliando así las opciones disponibles en la actualidad.

Resultados y Discusión

Arginina

La arginina, un aminoácido semi-esencial, ha sido objeto de interés en la investigación científica debido a sus posibles beneficios para la salud cardiovascular. Se ha propuesto que la arginina puede actuar como un auxiliar para reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares debido a su capacidad para mejorar la función endotelial y modular el metabolismo de óxido nítrico.

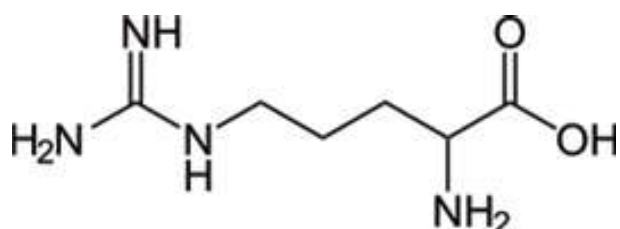


Figura 1.- Estructura de la arginina.

La función endotelial saludable es crucial para mantener la homeostasis vascular y prevenir la formación de placas ateroscleróticas. El óxido nítrico (NO) es una molécula clave en la regulación de la función endotelial y tiene propiedades vasodilatadoras y antiinflamatorias. La arginina es el sustrato principal para la producción de NO a través de la enzima óxido nítrico sintasa (NOS). Se ha sugerido que la suplementación con arginina puede aumentar la disponibilidad de arginina para la síntesis de NO y, por lo tanto, mejorar la función endotelial.

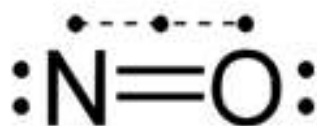


Figura 2.- Estructura del óxido nítrico.

Un estudio clínico realizado por Egashira *et al.*, (2002) investigó los efectos de la administración oral de arginina en pacientes con enfermedad arterial coronaria. Se observó que la suplementación con arginina mejoró la función endotelial medida por la respuesta del flujo sanguíneo en las arterias coronarias. Además, varios estudios epidemiológicos han demostrado una asociación inversa entre los niveles plasmáticos de arginina y el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Por ejemplo, el estudio de Böger *et al.*, (2000) encontró que los niveles más bajos de arginina se asociaron con un mayor riesgo de enfermedad coronaria.

Además de su papel en la función endotelial, la arginina también puede tener efectos beneficiosos en otros factores de riesgo cardiovascular. Por ejemplo, se ha informado que la arginina mejora la sensibilidad a la insulina y el perfil lipídico en individuos con diabetes tipo 2 (Piatti *et al.*, 2001). También se ha sugerido que la arginina puede tener propiedades antiinflamatorias y antioxidantes, lo que podría ayudar a reducir la progresión de la enfermedad cardiovascular.

Aunque, los estudios iniciales sobre la arginina y la salud cardiovascular son prometedores, se necesitan más investigaciones para establecer conclusiones definitivas. Se requieren ensayos clínicos bien diseñados y de gran escala para evaluar los efectos a largo plazo de la suplementación con arginina en la prevención y el tratamiento de enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, los datos disponibles hasta ahora respaldan la hipótesis de que la arginina puede ser un

auxiliar potencial para reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares a través de sus efectos beneficiosos en la función endotelial y el metabolismo de óxido nítrico.

Tabla 1.- Aminoácidos y sus funciones en el metabolismo cardiovascular.

Aminoácido	Función
Arginina	Es precursora del óxido nítrico, una molécula que tiene propiedades vasodilatadoras y antiinflamatorias.
Lisina	Puede ayudar a reducir los niveles de colesterol al inhibir la absorción de grasas en el intestino. Además, la lisina puede contribuir a la formación de colágeno, el cual es un componente importante de las paredes arteriales.
Metionina	Desempeña un papel en la síntesis de proteínas y la función del hígado.
Cisteína	Es un precursor del glutatión, un antioxidante crucial que protege las células contra el estrés oxidativo. El estrés oxidativo juega un papel importante en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, y el aumento de los niveles de glutatión puede ayudar a prevenir daños en los vasos sanguíneos.
Prolina	Es un componente importante del colágeno y ayuda a mantener la integridad estructural de los vasos sanguíneos. También se ha sugerido que la prolina puede tener efectos antiinflamatorios y antioxidantes, lo que podría contribuir a la prevención de enfermedades cardiovasculares.

Diabetes

La *diabetes mellitus* es una enfermedad crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en la sangre debido a la falta de producción de insulina por el páncreas o la incapacidad del cuerpo para utilizarla de manera efectiva (American Diabetes Association, 2019a). Esta afección afecta a millones de personas en todo el mundo y puede tener serias implicaciones para la salud. La diabetes se clasifica en varios tipos, siendo los más comunes la diabetes tipo 1 y la diabetes tipo 2.

La diabetes tipo 1 generalmente se desarrolla en la infancia o la adolescencia y requiere el uso de insulina para mantener los niveles de glucosa en la sangre bajo control. La diabetes tipo 2, que representa la gran mayoría de los casos de diabetes, suele estar asociada con la obesidad y se caracteriza por la resistencia a la insulina y la producción insuficiente de esta hormona. El diagnóstico temprano, el control adecuado de la glucosa en la sangre y la adopción de un estilo de vida saludable son fundamentales para prevenir las complicaciones a largo plazo asociadas con la diabetes.

La diabetes se ha establecido como un factor de riesgo independiente para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (Emerging Risk Factors Collaboration, 2010). Estudios epidemiológicos han demostrado que los pacientes con diabetes tienen aproximadamente el doble de riesgo de sufrir enfermedad cardiovascular en comparación con las personas sin diabetes (Jia *et al.*, 2018a). La hiperglucemia crónica, la resistencia a la insulina, la dislipidemia y la inflamación sistémica son algunos de los factores que contribuyen a la relación entre la diabetes y las enfermedades cardiovasculares (Sowers *et al.*, 2013).

El control adecuado de la glucosa y otros factores de riesgo cardiovascular, como la presión arterial y los niveles de lípidos, es fundamental para reducir la incidencia y la progresión de las enfermedades cardiovascu-

lares en pacientes con diabetes. La prevención y el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares en este grupo de pacientes incluyen intervenciones como la adopción de un estilo de vida saludable, que involucra una alimentación equilibrada y la práctica regular de actividad física (American Diabetes Association, 2019b). Además, el uso de medicamentos hipoglucemiantes y medicamentos cardiovasculares específicos también desempeña un papel importante en el manejo integral de la diabetes y la reducción del riesgo cardiovascular (Marso *et al.*, 2016).

Enfermedades cardiovasculares

Las enfermedades cardiovasculares son un conjunto de trastornos que afectan al corazón y a los vasos sanguíneos, y que representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial.

Se caracterizan por la acumulación de placa aterosclerótica en las arterias, lo que puede provocar la obstrucción del flujo sanguíneo y la disminución del suministro de oxígeno y nutrientes a los tejidos del cuerpo. Estas enfermedades incluyen condiciones como la enfermedad coronaria, la enfermedad cerebrovascular, la enfermedad arterial periférica y la insuficiencia cardíaca, entre otras (Benjamin *et al.*, 2019). Son complejas y multifactoriales, con factores de riesgo que incluyen la hipertensión arterial, el colesterol elevado, el tabaquismo, la obesidad, la diabetes y la falta de actividad física.

Las enfermedades cardiovasculares, como la enfermedad coronaria, la enfermedad arterial periférica, la enfermedad cerebrovascular y la enfermedad cardíaca congestiva, son complicaciones comunes en pacientes con diabetes mellitus. La diabetes se ha identificado como un factor de riesgo independiente para estas enfermedades (Rawshani *et al.*, 2018).

La resistencia a la insulina y la hiperglucemia crónica, características de la diabetes tipo 2, desencadenan una cascada de eventos metabólicos y fisiológicos que contribuyen al desarrollo de enfermedades cardiovasculares. La resistencia a la insulina está asociada con dislipidemia, hipertensión arterial y obesidad, factores de riesgo bien establecidos para enfermedades cardiovasculares (Defronzo *et al.*, 2015).

La disfunción endotelial, un marcador temprano de enfermedad cardiovascular, es común en pacientes diabéticos. La reducción de la producción de óxido nítrico y el aumento de la inflamación crónica y el estrés oxidativo en el endotelio vascular contribuyen a la formación de placas ateroscleróticas y al desarrollo de enfermedades cardiovasculares (Papatheodorou *et al.*, 2016).

La enfermedad coronaria es una de las complicaciones más graves en pacientes con diabetes. Estudios epidemiológicos han demostrado consistentemente una mayor incidencia de eventos cardiovasculares adversos, como infarto de miocardio y muerte cardíaca súbita, en pacientes diabéticos (Rawshani *et al.*, 2018).

La enfermedad arterial periférica, caracterizada por el estrechamiento de las arterias que suministran sangre a las extremidades, es más frecuente en pacientes diabéticos. La diabetes se asocia con un mayor riesgo de amputación y deterioro de la calidad de vida en estos pacientes (Adler *et al.*, 2003).

La enfermedad cerebrovascular, que incluye accidente cerebrovascular isquémico y hemorrágico, también es más común en pacientes diabéticos. La presencia de factores de riesgo como la hiperglucemia, la hipertensión y la dislipidemia aumenta la probabilidad de eventos cerebrovasculares en esta población (Ding *et al.*, 2019).

La diabetes se asocia con una mayor incidencia de insuficiencia cardíaca, una condición en la que el corazón

no puede bombear adecuadamente la sangre. El estrés oxidativo, la inflamación y los trastornos metabólicos contribuyen a la disfunción cardíaca en pacientes diabéticos, lo que aumenta el riesgo de insuficiencia cardíaca (Seferović *et al.*, 2018).

Tabla 2.- Principales enfermedades cardiovasculares en pacientes diabéticos.

Condición	Efecto
Enfermedad coronaria	Es una condición en la cual las arterias que suministran sangre al corazón se estrechan debido a la acumulación de placa aterosclerótica. Esto puede llevar a angina de pecho, infarto de miocardio y otros eventos cardiovasculares graves.
Enfermedad cerebrovascular	Se refiere a las enfermedades que afectan los vasos sanguíneos que suministran sangre al cerebro. Los pacientes diabéticos tienen un mayor riesgo de accidente cerebrovascular isquémico y hemorrágico, lo que puede resultar en daño cerebral permanente o incluso la muerte.
Enfermedad arterial periférica	Implica el estrechamiento de las arterias que suministran sangre a las extremidades, como las piernas y los brazos. Los pacientes diabéticos tienen un mayor riesgo de desarrollar esta condición, lo que puede llevar a la disminución del flujo sanguíneo, dolor en las extremidades y, en casos graves, la necesidad de amputación.
Insuficiencia cardíaca	Es una condición en la cual el corazón no puede bombear suficiente sangre para satisfacer las necesidades del cuerpo. Los pacientes diabéticos tienen un mayor riesgo de desarrollar insuficiencia cardíaca debido a factores como la hipertensión arterial, la disfunción diastólica y los cambios estructurales en el corazón.
Enfermedad renal diabética	Aunque no es una enfermedad cardiovascular en sí misma, la enfermedad renal diabética es una complicación común en pacientes diabéticos y puede aumentar el riesgo de enfermedad cardiovascular. La diabetes es una de las principales causas de enfermedad renal crónica, que a su vez se asocia con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular.

Dieta mediterránea

La adhesión a la dieta mediterránea se ha reconocido como una estrategia efectiva para prevenir enfermedades cardiovasculares en pacientes diabéticos. Un estudio publicado en el *New England Journal of Medicine* encontró que “una dieta mediterránea suplementada con aceite de oliva virgen extra o frutos secos mixtos redujo significativamente el riesgo de eventos cardiovasculares mayores en pacientes con diabetes tipo 2” (Estruch *et al.*, 2013). La dieta mediterránea se caracteriza por un alto consumo de frutas, verduras, legumbres, pescado, aceite de oliva y frutos secos, y un consumo moderado de productos lácteos, carnes rojas y vino tinto.

Además de sus efectos beneficiosos en la prevención de enfermedades cardiovasculares, la dieta mediterránea también ha demostrado mejorar el control glucémico y la sensibilidad a la insulina en pacientes diabéticos. Un meta-análisis publicado en el *American Journal of Clinical Nutrition* concluyó que “la adherencia a una dieta mediterránea está asociada con una reducción significativa de los niveles de hemoglobina A1c en pacientes con diabetes tipo 2” (Ajala *et al.*, 2013). Este efecto puede deberse a la combinación de alimentos ricos en fibra, antioxidantes y grasas saludables presentes en la dieta mediterránea.

La dieta mediterránea también se ha relacionado con la reducción de otros factores de riesgo cardiovascular en pacientes diabéticos, como la presión arterial y los niveles de colesterol. Un estudio publicado en el *European Journal of Clinical Nutrition* encontró que “la adhesión a la dieta mediterránea se asoció con una disminución significativa de la presión arterial sistólica y diastólica en pacientes diabéticos tipo 2” (Koloveryou *et al.*, 2014). Además, varios estudios han demostrado que la dieta mediterránea puede ayudar a reducir los niveles de colesterol LDL (colesterol “malo”) y aumentar los niveles de colesterol HDL (colesterol “bueno”).

Tabla 3.- Elementos comunes en la dieta mediterránea y su posible relación con la enfermedades cardiovasculares.

Elemento	Función preventiva
Aceite de oliva	El consumo de aceite de oliva, rico en ácidos grasos monoinsaturados y antioxidantes, ha sido asociado con la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares. Se ha demostrado que el consumo regular de aceite de oliva disminuye los niveles de colesterol LDL (el “colesterol malo”) y mejora la función endotelial.
Frutas y verduras	La dieta mediterránea se caracteriza por un alto consumo de frutas y verduras frescas. Estos alimentos son ricos en vitaminas, minerales y antioxidantes, que ayudan a reducir la inflamación y protegen contra enfermedades cardiovasculares.
Pescado	El pescado, especialmente los tipos grasos como el salmón, el atún y las sardinas, son fuentes importantes de ácidos grasos omega-3. Estos ácidos grasos tienen propiedades antiinflamatorias y se ha demostrado que reducen el riesgo de enfermedades cardiovasculares al disminuir los niveles de triglicéridos en sangre y mejorar la función cardíaca.
Legumbres	Los frutos secos, como las nueces, las almendras y las avellanas, son ricos en grasas saludables, fibra y antioxidantes. Estudios han demostrado que su consumo se asocia con una disminución del riesgo de enfermedades cardiovasculares y una mejora en los marcadores de salud cardiovascular.
Cereales integrales	Los cereales integrales, como la avena, el arroz integral y el trigo integral, son ricos en fibra y nutrientes. Se ha observado que su consumo se relaciona con un menor riesgo de enfermedades cardiovasculares y una mejor regulación de la glucosa y los lípidos en sangre.

Bebidas lácticas fermentadas

Las bebidas lácticas fermentadas son productos derivados de la leche que han sido sometidos a un proceso de fermentación por la acción de bacterias específicas, como los lactobacilos y las bifidobacterias. Este proceso de fermentación convierte los azúcares presentes en la leche en ácido láctico, lo que da lugar a una bebida con una textura y sabor distintivos (Hassan *et al.*, 2019).

Estas bebidas, como el yogur y el kéfir, se han consumido durante siglos en diferentes culturas y han ganado popularidad debido a sus posibles beneficios para la salud. La fermentación de la leche no solo aumenta la vida útil del producto, sino que también genera compuestos bioactivos y probióticos que pueden tener efectos positivos en la salud humana (Ouwehand *et al.*, 2002).

Tabla 4.- Tipos de bebidas lácticas fermentadas.

Bebida láctica fermentada	Rasgos generales
Yogur	El yogur es una bebida láctea fermentada que se produce mediante la fermentación bacteriana de la leche. Se caracteriza por su textura cremosa y su sabor ácido. Además de las bacterias lácticas, como <i>Lactobacillus bulgaricus</i> y <i>Streptococcus thermophilus</i> , algunos yogures también pueden contener cepas adicionales de bacterias probióticas.
Kéfir	El kéfir es una bebida fermentada tradicionalmente elaborada a partir de leche de vaca, cabra u oveja. Se obtiene mediante la fermentación de los gránulos de kéfir, que contienen una combinación de bacterias y levaduras. El kéfir se caracteriza por su sabor ligeramente efervescente y su textura más líquida que el yogur.
Laban	El laban es una bebida láctica fermentada popular en Oriente Medio y el sur de Asia. Se elabora principalmente a partir de leche de vaca o cabra y se fermenta con cultivos bacterianos, como <i>Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus</i> y <i>Streptococcus thermophilus</i> . El laban tiene una consistencia similar al yogur y se consume tanto como bebida refrescante como ingrediente en diversas preparaciones culinarias.
Ayran	El ayran es una bebida tradicional de la cocina turca, elaborada mezclando yogur con agua y sal. Esta bebida láctica fermentada se consume fría y suele ser refrescante y ligeramente salada. Además de su sabor único, el ayran es conocido por su contenido probiótico y su capacidad para ayudar a la digestión.
Viili	El viili es una bebida láctica fermentada originaria de Finlandia. Se caracteriza por su consistencia gelatinosa y su sabor suave y agradablemente ácido. El viili se elabora utilizando una combinación de bacterias lácticas, como <i>Lactococcus lactis subsp. cremoris</i> y <i>Leuconostoc mesenteroides subsp. cremorii</i> .

Las bebidas lácticas fermentadas, como el yogur y el kéfir, han sido objeto de estudio debido a su potencial beneficio en la prevención de enfermedades cardiovasculares. Varios estudios han demostrado que estas bebidas, ricas en probióticos y compuestos bioactivos, pueden tener efectos favorables en la salud cardiovascular. Por ejemplo, un estudio publicado en el *Journal of Food Science and Technology* señala que las bebidas lácticas fermentadas contienen compuestos bioactivos, como los péptidos lácteos, que han mostrado propiedades antihipertensivas y capacidad para reducir los niveles de colesterol LDL (lipoproteína de baja densidad) oxidado, un factor de riesgo importante para enfermedades cardiovasculares (Hassan *et al.*, 2019).

Otro estudio de revisión sistemática publicado en *Diabetes Research and Clinical Practice* indica que el consumo de productos lácteos fermentados, como el yogur, se ha asociado inversamente con el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, una enfermedad que aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular (Esposito *et al.*, 2010). Además, la investigación en el campo de los probióticos ha revelado que ciertas cepas probióticas presentes en las bebidas lácticas fermentadas pueden tener efectos beneficiosos en la reducción de la presión arterial y la mejora de los perfiles lipídicos, lo que contribuye a la protección contra enfermedades cardiovasculares (Ouweland *et al.*, 2002).

En conclusión, las bebidas lácticas fermentadas han mostrado evidencia prometedora en la prevención de en-

fermedades cardiovasculares. Sin embargo, es importante destacar que se necesitan más investigaciones para comprender completamente los mecanismos subyacentes y la eficacia de estas bebidas en la salud cardiovascular. Aunque los estudios mencionados respaldan su potencial beneficio, es recomendable consultar a profesionales de la salud antes de realizar cambios significativos en la dieta con el objetivo de prevenir enfermedades cardiovasculares.

Conclusiones y Recomendaciones

La deficiencia de aminoácidos se ha relacionado con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares en pacientes diabéticos. Varios estudios han demostrado que la disminución de aminoácidos esenciales, como la arginina y la taurina, puede contribuir a la disfunción endotelial, la inflamación crónica y la formación de placas de ateroma en las arterias. Estos factores, a su vez, aumentan la susceptibilidad de los pacientes diabéticos a sufrir eventos cardiovasculares adversos.

En este contexto, la espirulina ha surgido como una alternativa prometedora para mejorar el perfil de aminoácidos en pacientes diabéticos y reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares. La espirulina es una microalga rica en proteínas que contiene una amplia variedad de aminoácidos esenciales y no esenciales. Estudios recientes han demostrado que la suplementación con espirulina puede aumentar los niveles de aminoácidos beneficiosos, como la arginina, la taurina y la glutamina, en pacientes diabéticos.

El uso de la espirulina como fuente de aminoácidos en pacientes diabéticos ofrece una alternativa prometedora para mejorar la salud cardiovascular. Al proporcionar una amplia gama de aminoácidos esenciales y no esenciales, la espirulina puede ayudar a corregir las deficiencias de aminoácidos en estos pacientes, mejorando así la función endotelial, reduciendo la inflamación y disminuyendo el riesgo de formación de placas de ateroma. Sin embargo, se requieren más investigaciones clínicas para comprender completamente los beneficios y las dosis óptimas de la espirulina en el contexto de la prevención de enfermedades cardiovasculares en pacientes diabéticos.

Referencias

- Adler, A. I., Stevens, R. J., Manley, S. E., Bilous, R. W., Cull, C. A. Rury, Holman, R. y GRUPO UKPDS. 2003. Development and progression of nephropathy in type 2 diabetes: The United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS 64). *Kidney International*, 63(1), 225-232.
- Ajala, O., English, P. y J. Pinkney. 2013. Systematic review and meta-analysis of different dietary approaches to the management of type 2 diabetes. *American Journal of Clinical Nutrition*, 97(3), 505-516.
- American Diabetes Association. 2019b. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*, 42 (Suppl 1), S13-S28.
- American Diabetes Association. 2019b. Standards of medical care in diabetes-2019. *Diabetes Care*, 42(Supplement 1), S1-S193.
- Benjamin, E. J., Muntner, P., Alonso, A., Bittencourt, M. S., Callaway, C. W., Carson, A. P., Chamberlain, A. M., Chang, A. R., Cheng, S., Das, S. R., Delling, F., Djousse, L., Elkind, M. S. V., Ferguson, J. F., Fornage, M., Chaffin Jordán, L., Khan, S.S., Kissela, B.M., Knutson, K.L., Kwan, T.W., Lackland, D.T., Lewis, T. T., Lichtman, J. H., Longenecker, C. T., de Matthew Shane, B., Lutsey, P. M., Martín, S. S., Matsushita, K., Moran, A. E., Mussolino, M. E., O'Flaherty, M., Pandey, A., Perak, A. M., Rosamond, W. D., Roth, G. A., Sampson, U. K. A., Satou, G. M., Schroeder, E. B., Shah, S. H., Espartano, N. L., Stokes, A., Tirschwell, D. L., Tsao, C. W., Turakhia, M. P., Van Wagner, L. B., Wilkins, J. T., Wong, S. S. y S. Virani. 2019. Heart disease and stroke statistics— 2019 update: a report from the American Heart Association.

- Circulation, 139(10), e56- e528.
- Böger, R. H., Bode-Böger, S. M., Sydow, K., Heistad, D. D. y S. R. Lentz. 2000. Plasma concentration of asymmetric dimethylarginine, an endogenous inhibitor of nitric oxide synthase, is elevated in monkeys with hyperhomocyst(e)inemia or hypercholesterolemia. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 20(6), 1557-1564.
- Carvalho, J. C. T., Fernandes, C. P., Daleprane, J. B., Alves, M. S., Stien, D. y N. P. Dhammika Nanayakkara. 2018. Role of natural antioxidants from functional foods in neurodegenerative and metabolic disorders. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2018, 1-2. doi:10.1155/2018/1459753
- Defronzo, R. A., Ferrannini, E., Groop L., Henry, R. R., Herman, G. H., Holst, J. J., Hu, F. B., Kahn, C. R., Raz, I. R., Shulman, G. I., Simonson, D. C., Testa, M. A. y R. Weiss. 2015. Type 2 diabetes mellitus. *Nature Reviews Disease Primers*, 1, 15019.
- Demonty, I., Ras, R. T., van der Knaap, H. C. *et al.* 2009. Continuous dose-response relationship of the LDL-cholesterol-lowering effect of phytosterol intake. *Journal of Nutrition*, 139(2), 271-284.
- Ding, J., Strachan, M. W., Reynolds, R. M. *et al.* 2019. Diabetic retinopathy and risk of stroke: A population-based follow-up study. *Neurology*, 92(4), e309-e317.
- Egashira, K. *et al.* 2002. Effects of l-arginine supplementation on endothelium-dependent coronary vasodilation in patients with angina pectoris and normal coronary arteriograms. *Circulation*, 104(3), 404-409.
- Emerging Risk Factors Collaboration. 2010. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *The Lancet*, 375(9733), 2215-2222.
- Esposito, K., Maiorino, M. I., Ceriello, A. y D. Giugliano. 2010. Prevention and control of type 2 diabetes by Mediterranean diet: a systematic review. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 89(2), 97-102.
- Estruch, R., Ros, E., Salas-Salvadó, J., Covas, M. I., Corella, D., Arós, F., Gómez-Gracia, E., Ruiz-Gutiérrez, V., Fiol, M., Lapetra, J., Lamuela-Raventós, R. M., Serra-Majem, L., Pinto, X., Basora, J., Muñoz, M. A., Sorlí, J. V, Martínez, J. A., Martínez-González, M. A. e Investigadores del estudio PREDIMED. 2013. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *New England Journal of Medicine*, 368(14), 1279- 1290.
- Hassan, S. T. S., Berchová-Bímová, K. y L. Petrásková. 2019. Dietary bioactive compounds and their health implications. *Journal of Food Science and Technology*, 56(9), 4128-4147.
- Jia, G., Aroor, A. R. y J. R. Sowers. 2018. Diabetes and hypertension: a comprehensive review. *Hypertension*, 71(2), 217-225.
- Jia, G., DeMarco, V. G. y J. R. Sowers. 2018a. Insulin resistance and hyperinsulinaemia in diabetic cardiomyopathy. *Nature Reviews Endocrinology*, 14(10), 591-602.
- Koloverou, E., Panagiotakos, D. B., Pitsavos, C., Crisohou, C., Georgousopoulou, E. N., Pitaraki, E., Metaxa, V., Stefanadis, C. y Grupo de estudio ÁTICA. 2014. Adherence to Mediterranean diet and 10-year incidence (2002-2012) of diabetes: correlations with inflammatory and oxidative stress biomarkers in the ATTICA cohort study. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 30(7), 593-599.
- Marso, S. P., Daniels, G. H., Brown-Frandsen, K. *et al.* 2016. Liraglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. *New England Journal of Medicine*, 375(4), 311-322.
- Mozaffarian, D. y J. H. Y. Wu. 2011. Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease: effects on risk factors, molecular pathways, and clinical events. *Journal of the American College of Cardiology*, 58(20), 2047-2067.
- Ouweland, A. C., Salminen, S. y E. Isolauri. 2002. Probiotics: an overview of beneficial effects. *Antonie Van Leeuwenhoek*, 82(1-4), 279-289. doi:10.1023/A:1020631505831
- Papatheodorou, K., Papan, N., Banac, M., Papazoglou, D. y M. Edmonds. 2016. Complications of diabetes 2016. *Journal of Diabetes Research*, 2016, 6989453.
- Piatti, P. M., Monti, L. D., Valsecchi, G., Magni, F., Setola, E., Marchesi, E., Galli-Kienle, M., Pozza, G. y K.

- G. Alberti 2001. Long-term oral l-arginine administration improves peripheral and hepatic insulin sensitivity in type 2 diabetic patients. *Diabetes Care*, 24(5), 875-880.
- Rawshani, A., Rawshani, A., Franzén, S., Sattar, N., Eliasson, B., Svensson, A. M., Zethelius, B., Miftaraj, M., McGuire, D. K., Rosengren, A. y S. Gudbjörnsdóttir. 2018. Risk factors, mortality, and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *New England Journal of Medicine*, 379(7), 633-644.
- Seferović, P. M., Petrie, M. C., Filippatos, G. S., Anker, S. D., Rosano, G., Bauersachs, J., Paulus, W. J., Komajda, M., Cosentino, F., de Boer, R.A, Farmakis, D., Doehner, W., Lambrinou, E., Lopatin, Y., Massimo F., Michael J. P., Mamas A., Tschöpe, C., Hoes, A. W., Seferović, J. P., Logue, J., McDonagh, T., Riley, J. P., Milinković, I., Polovina, M., van Veldhuisen, D. J., Lainscak, M., Maggioni, A. P., Ruschitzka, F. y J.J.V. McMurray. 2018. Type 2 diabetes mellitus and heart failure: a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *European Journal of Heart Failure*, 20(5), 853-872.
- Sowers, J. R., Epstein, M. y E. D. Frohlich. 2013. Diabetes, hypertension, and cardiovascular disease: an update. *Hypertension*, 62(2), 218-223.
- Ziauddeen, N., Almiron-Roig, E., Penney, T., Nicholson, S., Kirk, S. y P. Page. 2017. Eating at food outlets and “on the go” is associated with less healthy food choices in adults: cross-sectional data from the UK National Diet and Nutrition Survey Rolling Programme (2008-2014). *Nutrients*, 9(12), 1315. doi:10.3390/nu9121315
-



**WORLD
FISHERIES
CONGRESS**

**3–9 MARCH
2024
Seattle**



wfc2024.fisheries.org



1er aviso de la 3ra edición del evento "Biodiversidad Caguanes 2024"

.....
caguanes

El Parque Nacional Caguanes, perteneciente al Centro de Servicios Ambientales de Sancti Spíritus, de la Delegación Territorial del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), con el apoyo de instituciones científicas, académicas, productivas de la provincia y el país, invita a investigadores, educadores, académicos, especialistas ambientales, actores locales y personas interesadas, a participar en la 3^{ra} edición del evento "Biodiversidad Caguanes 2024"

Fecha: del 11 al 15 de noviembre del 2024

Lugar: Instalaciones de la, Villa San José del Lago y comunidad rural La Picadora, municipio Yaguajay.

Temáticas:

Biodiversidad terrestre y marina

Investigación, monitoreo, manejo de especies, hábitats y ecosistemas.
Valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos.
Restauración de ecosistemas degradados, especies y poblaciones.

Ecosistemas Cársicos y Recursos Históricos

Gestión y manejo de ecosistemas cársicos y los recursos históricos-culturales.
Arqueología, medio ambiente e historia local.
Dibujo rupestre, medio ambiente y conformación del paisaje cultural.

Desarrollo Local y Turismo Sostenible

Planificación y gestión del turismo sostenible.
Desarrollo local en áreas protegidas.

Educación Ambiental

Importancia de la educación ambiental en función de la conservación de las áreas protegidas.

Cambio Climático

Adaptación, mitigación y gestión de riesgos ante el cambio climático.
Cambio climático y zonas costeras.
Evidencias científicas y medidas de adaptación.

Calidad de Agua

Calidad de agua marina costera, su relación con el desarrollo de la biodiversidad.

Contactar a: dborroto76@gmail.com



POR UN MAÑANA
VERDE

Normas Editoriales del Boletín El Bohío

El boletín electrónico “El Bohío” (ISSN 2223-8409) es una publicación bilingüe de frecuencia mensual, cuyo objetivo es informar de manera directa y actualizada sobre temas del medio ambiente marino, cambio climático, la zona costera, ecología y novedades en las tecnologías afines, entre otros. Esta publicación es administrada sin fines de lucro por investigadores de varios países: Argentina, España, El Salvador, Colombia, Costa Rica, Cuba, México y Venezuela con el objeto de proporcionar una herramienta de consulta y favorecer el libre flujo de información, ideas y reflexiones sobre los océanos y la zona costera.

Normas Editoriales

El boletín acepta trabajos para su publicación en sus diferentes secciones, que pueden ser:

- Artículos de científicos originales.
- Artículos y trabajos de investigación originales e inéditos, aun cuando sean antiguos, pero que el valor de su información no publicada tenga vigencia, como dato histórico y cronológico, así como posea alto valor documental.
- Resúmenes extractados de artículos científicos sin publicar o publicados, siempre y cuando para los casos de publicados, no se interfiera o se violen derechos de autor o publicación reservados y que se permita publicar por la fuente de origen.
- Revisiones con opiniones críticas y de valor de las mismas en la temática, sus avances y desaciertos, todo lo cual le dé un valor técnico a la publicación.
- Trabajos antiguos con valor documental e histórico, en este caso, se solicita además de los requisitos para los artículos de investigación, acompañar el texto con dos cartas de algún especialista o profesional que recomiende el artículo propuesto, por su valor histórico y documental. También por el hecho de ser literatura científica no divulgada en su momento. En tales casos se aceptarán trabajos que sean posterior a 1970.
- Reseñas de libros con temáticas del quehacer científico afines a las disciplinas del conocimiento del boletín. Las reseñas tendrán una extensión máxima de 8 cuartillas de textos (hojas de tamaño carta), pudiendo tener ilustraciones según considere el autor. Asimismo, se cree adecuado tenga referencias al final del escrito, si estas son citadas según se refiere en esta norma.

Se aceptan para su publicación trabajos relacionados con las siguientes temáticas: i) Riesgos Ambientales; ii) Conservación y Ecología; iii) Sedimentos marinos; iv) Cambio Climático; v) Ecotoxicología; vi) Desarrollo Sostenible; vii) Meteorología marina; viii) Ciencias marinas y pesqueras; ix) Oceanografía, Geología marina y acústica marina; x) Recursos Naturales; xi) Manejo Integrados de Zona Costera (MIZC); xii) Temas ecosistémicos desde una perspectiva social, económica, histórica, y relativos a bienes y servicios ambientales; así como temas afines que se relacionen a algunas de las temáticas mencionadas.

Idioma y formato electrónico:

Las colaboraciones se recibirán en español o inglés, y deberán remitirse a: Boletín Electrónico El Bohío, correo electrónico boletinelbohio@gmail.com

Los autores deberán enviar el documento en PDF y en formato Word, conforme a las normas editoriales. Asimismo, los autores deberán tomar en cuenta en la redacción del texto, los cambios recientes de las reglas ortográficas (2012), las cuales se pueden consultar en esta dirección: www.rae.es

Dictamen:

Todos los artículos recibidos serán dictaminados por árbitros o revisores, quienes decidirán su aceptación, señalamientos para nueva presentación o rechazo, en un plazo de hasta 30 días.

Los artículos publicados en el boletín, tendrán una versión digital en PDF que podrá ser solicitada a la dirección electrónica antes citada, y pasará a formar parte del banco de referencias de la publicación pudiendo aparecer en formatos digitales indistintamente como discos resúmenes del boletín para el año en curso u otros compendios bibliográficos.

En el texto será indispensable definir claramente el autor principal y sus datos personales para una adecuada comunicación. Los resultados de los dictámenes son inapelables y serán comunicados al autor principal.

Al ser aceptado el texto, el autor recibirá una copia electrónica de la versión final como prueba de galera para corregir y saber si tiene alguna opinión sobre el formato. Una vez recibido y aprobado el documento, no se podrán hacer adiciones a la versión original. En el caso que el resultado de la revisión sea discrepante entre los dos árbitros iniciales, se remitirá a un tercer evaluador, el cual será quien defina la decisión del arbitraje.

Estructura del texto:

Los artículos científicos tendrán el siguiente formato: i) Extensión máxima de 12 cuartillas (hojas) 8 ½ x 11 cm (tamaño carta); ii) Interlineado y Fuente de texto: escritas a espacio y medio, en Time New Román, con tamaño de 12 puntos; iii) Numeración: las hojas estarán numeradas consecutivamente en la parte central baja de la página.

El texto deberá tener los apartados siguientes con las especificaciones indicadas para cada uno. La primera página incluirá:

- Título del artículo, no más de 16 palabras. En español e inglés o viceversa según sea el idioma de presentación.
- Nombre completo de los autores, filiación y datos de contacto del autor principal (correo electrónico).
- Resumen y Abstracto, no más de 200 palabras, en español e inglés respectivamente.
- Palabras claves y Key words: no más de 5 respectivamente en español e inglés, aunque puede haber expresiones de dos palabras que se aceptan como una expresión, como es el caso de medio ambiente.
- A partir de la segunda página, iniciará el texto general que incluirá los siguientes apartados:
 - Introducción, no más de 6 párrafos.
 - Materiales y Métodos.
 - Resultados y Discusión.
 - Conclusiones y Recomendaciones (si fuese adecuado).
 - Agradecimientos (opcional).
 - Referencias.

Imágenes y Figuras:

Las imágenes y figuras deberán ser a color y de la mayor calidad posible, con una resolución de 300 dpi ancho de 14 cm de imagen nítida. Se enviarán en formato tif, jpg o pdf. Los rotulados correspondientes deben ir al pie, en letra Time New Román a tamaño 12 y con un tamaño óptimo para su reproducción.

Las imágenes deberán ir numeradas en guarismos arábigos por orden de aparición en el texto y acompañadas de un pie de foto o aclaración de las mismas. Igualmente, en el texto del artículo se indicará la imagen o gráfico que corresponda con la abreviatura (fig. x). Se referenciará su fuente en su caso, conforme a lo establecido en “Referencias”.

Tablas:

Al igual que las imágenes, éstas deberán ir acompañadas de un título y en caso necesario su fuente de información, que se referenciará según lo indicado en «Referencias». Se numerarán de forma correlativa con guarismos arábigos y conforme a su aparición en el texto, dónde se indicará la tabla que corresponda como Tabla x. Deberán entregarse en formato Word o Excel (preferentemente RTF, .doc o .xls) en páginas independientes del texto, incluyendo una página para cada tabla.

Derechos de autor:

Se entregarán, si fuese necesario, autorizaciones para la reproducción de materiales ya publicados o el empleo de ilustraciones o fotografías.

Referencias:

Se deberán adjuntar todas aquellas citas empleadas por los autores en el cuerpo del texto, según la cita que corresponda. Autor único (Autor, año), dos autores (Autor y Autor, año) o más de dos autores (Autor et al., año). En esta sección, las referencias se ordenarán por orden alfabético del primer autor y deberán estar citadas obligatoriamente en el texto.

Formato de las referencias:

Apellido e iniciales de Autor /autores. Año. Título del artículo. Nombre de la publicación. Volumen (Número): Páginas.

En esta sección, a diferencia del cuerpo del texto, las referencias deberán contemplar a todos los autores participantes en la publicación objeto de cita; no siendo adecuado el uso de “et al.”, ni la omisión de autores.

Ejemplos a tener en cuenta:

Artículos

Espinosa, G., Reyes R. A., Himmelman, J. H. y Lodeiros, C. 2008. Actividad reproductiva de los erizos *Lytechinus variegatus* y *Echinometra lucunter* (Echinodermata: Echinoidea) en relación con factores ambientales en el golfo de Cariaco, Venezuela. *Rev. Biol. Trop.* Vol 56 (3): 341-350.

Allain, J. 1978. Deformation du test chez l'oursin *Lytechinus variegatus* (Lamarck) (Echinoidea) de la Baie de Carthagene. *Caldasia*, 12: 363-375

Capítulos de libro

Alcolado, P. M. 1990. Aspectos ecológicos de la macrolaguna del Golfo de Batabanó con especial referencia al bentos. En P. M. Alcolado, (Ed.), Jiménez, C., Martínez, N., Ibarzábal, D., Martínez- Iglesias, J. C., Corvea, A. y López-Cánovas, C. El bentos de la macrolaguna del golfo de Batabanó. p. 129-157, Editorial Academia, La Habana, 161 pp., 75 figs., 50 tablas.

Tesis

Stern, G. 2005. Evolution of DNA sequences in Netropical camarids (Crustacea: Decapoda). PhD. Thesis, Uppsala, Sweden. 289 p.

Publicaciones consultadas en internet

Principales productos del mar del Reino Unido pueden presentar riesgos para la fauna marina. En: <http://boletinelbohio.com/principales-productos-del-mar-del-reino-unido-pueden-presentar-riesgos-parala-fauna-marina>. Fecha consulta: 18/09/2020.

Las normas editoriales de nuestra publicación se pueden descargar en formato de pdf en nuestra página web www.boletielbohio.com



El Bohío es un boletín electrónico sin fines de lucro que tiene como objetivo informar de manera directa y actualizada sobre temas del medio ambiente marino, cambio climático, zona costera, ecología y novedades en las tecnologías afines, entre otros.

Para seguir cumpliendo nuestra misión necesitamos de tu apoyo. Aceptamos cualquier cantidad monetaria

Si deseas donar hazlo a través de nuestra trajeta



CITIBANAMEX:

5256 7827 5485 9695



EL EQUIPO DEL BOHIO AGRADECE TU APOYO

Visítanos en: <http://boletinelbohio.com/>



Director: Consejo Científico:

Gustavo Arencibia Carballo (Cub)

Arturo Tripp Quesada (Mex)

Oscar Horacio Padín (Arg)

José Luis Esteves (Arg)

Comité Editorial:

Eréndira Gorrostieta Hurtado (Mex)

Guillermo Martín Caille (Arg)

Abel d J. Betanzos Vega (Cub)

Jorge A. Tello Cetina (Mex)

Jorge E. Prada Ríos (Col)

Ulsía Urrea Mariño (Mex)

Oscar Horacio Padín (Arg)

Mark Friedman (USA)

Guaxara Afonso González (Esp)

Carlos Alvarado Ruiz (Costa R.)

Celene Milanés Batista (Col)

Gerardo Navarro García (Mex)

Gerardo Gold Bouchot (USA)

José Luis Esteves (Arg)

María Cajal Udaeta (Esp)

Yoandry Martínez Arencibia (Cub)

Ruby Thomas Sánchez (Cub)

Nalia Arencibia Alcántara (Cub)

Lázaro C. Ruiz Torres (Mex)

Álvaro A. Moreno Munar (Col)

Máximo R. Luz Ruiz (Cub)

Maikel Hernández Núñez (Cub)

Teresita de J. Romero López (Cub)

Celene Milanés Batista (Col)

Jorge A. Tello Cetina (Mex)

Eréndira Gorrostieta Hurtado (Mex)

Guillermo Martín Caille (Arg)

Abel de J. Betanzos Vega (Cub)

Gerardo Gold Bouchot (USA)

Gerardo E. Suárez Álvarez (Cub)

Armando Vega Velázquez (Mex)

José María Musmeci (Arg)

Omar A. Sierra Rozo (Col)

Marcial Villalejo Fuerte (Mex)

César Lodeiros Seijo (Ven-Ecu)

Mark Friedman (USA)

Oscar A. Amaya Monterrosa (Sal)

Jorge L. Tordecillas Guillen (Mex)

José Ernesto Mancera Pineda (Col)

Nidia I. Jiménez Suaste (Mex)

Jorge M. Tello Chan (Mex)

Gustavo Arencibia Carballo (Cub)

Diseño Gráfico y Maquetación:

Alexander López Batista (Cub) **DIMAGEN**

Edición y Corrección:

Guillermo Martín Caille (Arg)

Eréndira Gorrostieta Hurtado (Mex)

Gustavo Arencibia Carballo (Cub)

Colaboradores:

Estefanía Guadalupe Chan Chimal (Mex)

Juan Silvio Cabrera Albert (Cub)

Marycruz García González (Ven)

Diseño Editorial:

Alexander López Batista (Cub)

Gustavo Arencibia Carballo (Cub)

“Aprender sin pensar es inútil. Pensar sin aprender, peligroso”.

Confucio (551 AC-478 AC) Filósofo chino