

Contactos, Revista de Educación en Ciencias e Ingeniería

Octubre - Diciembre 2020

ISSN: En trámite

No. 118

Lo que hace bailar al cerebro

Evaluación de la condición ecológica de tres ambientes del humedal Chaschoc, cuenca del río Usumacinta, estimada a partir de tres grupos faunísticos y el Índice de Integridad Biótica

Origen y evolución de los cactus



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

Revista de las divisiones de CBI y CBS



Contenido

Contactos, Revista de Educación en Ciencias e Ingeniería
No. 118 Octubre - Diciembre 2020

Editorial	3	<i>Evaluación de la condición ecológica de tres ambientes del humedal Chaschoc, cuenca del río Usumacinta, estimada a partir de tres grupos faunísticos y el Índice de Integridad Biótica</i>	30
<i>Lo que hace bailar al cerebro</i> Arantxa González Rueda	5	(ARTÍCULO DADO DE BAJA) (JULIO 2022)	
<i>Los extractos herbales como una estrategia natural y ecológica en la acuacultura</i> M. C. Anayeli Martínez Santiago Dr. José Antonio Martínez García M. C. Laura Georgina Núñez García M. C. Fernando Arana Magallón Dra. Gabriela Vázquez Silva	10	<i>Origen y evolución de los cactus</i> Dra. Brenda Anabel López Ruiz	57
<i>Evolución de la organización y sus teorías a lo largo del tiempo</i> M. A. Daniela Macías Guevara M. A. Alain Andrade Avalos Dra. Elsa Gonzáles Paredes	20	<i>Importancia de la Logoterapia y la Bioética en la práctica Médica</i> Dra. Olga Lavin Barrera	63

Contactos, Revista de Educación en Ciencias e Ingeniería
en la WEB

Lea los artículos publicados en
<https://contactos.izt.uam.mx/>



Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA



CONACYT
ÍNDICE DE REVISTAS MEXICANAS
DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Rector General

Dr. Eduardo Abel Peñalosa Castro.

Secretario General

Dr. José Antonio de los Reyes Heredia.

UNIDAD IZTAPALAPA

Rector

Dr. Rodrigo Díaz Cruz.

Secretario

Dr. Andrés Francisco Estrada Alexanders.

Director de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería

Dr. Jesús Alberto Ochoa Tapia.

Directora de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud

Dra. Sara Lucía Camargo Ricarlde.

Contactos, Revista de Educación en Ciencias e Ingeniería:

Consejo Editorial:

Dr. Rodrigo Díaz Cruz,

Dr. Andrés Francisco Estrada Alexanders,

Dr. Jesús Alberto Ochoa Tapia,

Dra. Sara Lucía Camargo Ricarlde.

UAM- Iztapalapa

Editor en Jefe:

M. C. Alma Edith Martínez Liconá.

Comité Editorial por CBS:

Dra. Edith Arenas Ríos, Dra. Laura Josefina Pérez Flores, Dr. Pedro Luis Valverde Padilla,

Por CBI:

Dr. Hugo Ávila Paredes.

Por la Universidad Iberoamericana:

Mtro. Adolfo G. Fink – Pastrana.

CONTACTOS, REVISTA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS E INGENIERÍA. 3ª Época, No. 118,

Octubre - Diciembre 2020, es una publicación trimestral de la Universidad Autónoma Metropolitana a través de la Unidad Iztapalapa, División de Ciencias Básicas e Ingeniería y División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Prolongación Canal de Miramontes 3855, Col. Ex-Hacienda San Juan de Dios, Alcaldía Tlalpan, C. P. 14387, México, Ciudad de México y Av. San Rafael Atlixco No. 186, Edificio T174, Col. Vicentina, Alcaldía Iztapalapa, C. P. 09340, México, Ciudad de México, Tel. 5804 – 4634 Página electrónica de la revista: <https://contactos.izt.uam.mx/> y dirección electrónica: cts@xanum.uam.mx Editora responsable MC Alma E. Martínez Liconá. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo de Título No. 04-2013-042212044000-203, ISSN en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Mtra. Alma E. Martínez Liconá; Unidad Iztapalapa, División de CBI y CBS; fecha de última modificación 10 de Diciembre de 2020. Tamaño del archivo 42 MB.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma Metropolitana.

Fecha de Publicación: Octubre - Diciembre de 2020.

Los artículos publicados en **Contactos, Revista de Educación en Ciencias e Ingeniería** son sometidos a arbitraje; para ello se requiere enviar por mail el trabajo en

Word. Toda correspondencia deberá enviarse a:

Comité Editorial de **Contactos, Revista de Educación en Ciencias e Ingeniería,**

UAM – Iztapalapa, T – 174, Tel. 5804-4634

Av. San Rafael Atlixco No. 186, C. P. 09340, CDMX.

Apartado Postal 55 -534

<https://contactos.izt.uam.mx/> e-mail cts@xanum.uam.mx

Editorial

Hemos llegado al final de este año, sin duda, un año complicado, el equipo de trabajo de la revista Contactos desea que cada uno de ustedes, nuestros queridos lectores, se encuentren bien, al igual que sus seres queridos.

En enero de este año se decidió cambiar de formato, de una revista impresa a una revista digital, acertamos, coincidiendo justo en momentos de pandemia. Esperamos que cada número de la revista Contactos les haya hecho compañía durante este año, terminando este periodo con este número, el cual cuenta con cinco artículos interesantes, uno de ellos es “Evolución de la organización y sus teorías a lo largo del tiempo” el cual aborda las formas de la organización empresarial moderna, por otro lado, hablemos de la música, ¿quién no la disfruta?, ¿quién no ha sentido y vibrado con la música?, para tocar este tema los invito a leer el artículo, “Lo que hace bailar al cerebro”, para los que gustan de las plantas revisemos el artículo “Origen y evolución de los cactus”, como observan tenemos artículos variados e interesantes que esperamos sea de su agrado.

Los invito a disfrutar de la lectura de este número 118, no sin antes desearles un cierre de año tranquilo.

Atentamente

MC Alma E. Martínez L.
Editora en jefe



Información para autores

Contactos, Revista de Educación en Ciencias e Ingeniería, Revista dirigida a profesores y a estudiantes de estas disciplinas.

Está registrada en el índice de revistas de divulgación de Conacyt, así como en Latindex, Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.

Para publicar, los trabajos deberán ser originales y accesibles a un público amplio con formación media superior o universitaria pero no especializada; los temas deberán presentarse en forma clara. Cada colaboración debe incluir figuras, diagramas, ilustraciones, fotografías, etc. (otorgando el crédito correspondiente en caso de no ser original), que hagan más accesible la presentación.

Las secciones que la constituyen son:

1. Divulgación. Artículos que presentan temas científicos con enfoques novedosos y accesibles (15 cuartillas).

2. Educación científica. Enfoques originales en la enseñanza de temas particulares (15 cuartillas).

3. Artículos especializados. Reportes breves de investigación, relacionados con una problemática concreta (15 cuartillas).

4. Crónicas. Historia y desarrollo de conceptos científicos, así como teorías alternativas (15 cuartillas).

5. Divertimentos. Juegos y acertijos intelectuales (5 cuartillas).

6. Noticias breves. Información de actualidad en el mundo de la ciencia (4 cuartillas).

7. Los laureles de olivo. Los absurdos de la vida cotidiana y académica (4 cuartillas).

En todos los casos se debe incluir los nombres completos de los autores con su adscripción, dirección, teléfono y dirección de correo electrónico.

Normas

Las colaboraciones a las secciones 1 a 4 deberán ajustarse a las siguientes normas:

1. Resumen escrito en español e inglés.
2. 4 palabras clave en español en inglés.
3. Cuando se incluya una abreviatura debe explicarse por una sola vez en la forma siguiente: Organización de los Estados Americanos (OEA)...
4. Cuando se utilice un nombre técnico o una palabra característica de una disciplina científica deberá aclararse su significado de la manera más sencilla

posible.

5. Las citas textuales deberán ir de acuerdo al siguiente ejemplo: En cuanto la publicación del placebo se asevera que “el efecto placebo desapareció cuando los comportamientos se estudiaron en esta forma” (Núñez, 1982, p.126).

6. Las referencias (no más de 10) se marcarán de acuerdo al siguiente ejemplo: Sin embargo, ese no es el punto de vista de la Escuela de Copenhague (Heisenberg, 1958), que insiste en...

7. Al final del artículo se citarán las referencias por orden alfabético de autores. Pueden añadirse lecturas recomendadas (no más de 5).

8. Cada referencia a un artículo debe justarse al siguiente formato: Szabadváry, F. y Oesper, E., Development of the pH concept, J. Chem. Educ, 41 [2], pp.105 -107, 1964.

9. Cada referencia a un libro se ajustará al siguiente formato: Heisenberg, W., Physics and Philosophy. The Revolution in Modern Science, Harper Torchbook, Nueva York, pp.44-58, 1958. 10. Para páginas electrónicas: dirección (fecha de acceso).

11. Los títulos de reportes, memorias, etcétera, deben ir subrayados o en itálicas.

Envío y características del artículo

El envío del artículo deberá ser en archivo electrónico, en Word, tipo de letra Time New Roman, tamaño 12 con interlineado sencillo y uso de editor de ecuaciones.

En el caso de ilustraciones por computadora (BMP, JPG, TIFF, etc.) envíelos en archivos por separado. El material es recibido en:

Contactos, Revista de Educación en Ciencias e Ingeniería.

UAM – Iztapalapa, T-174,

Información: cts@xanum.uam.mx, tel. 5804-4634

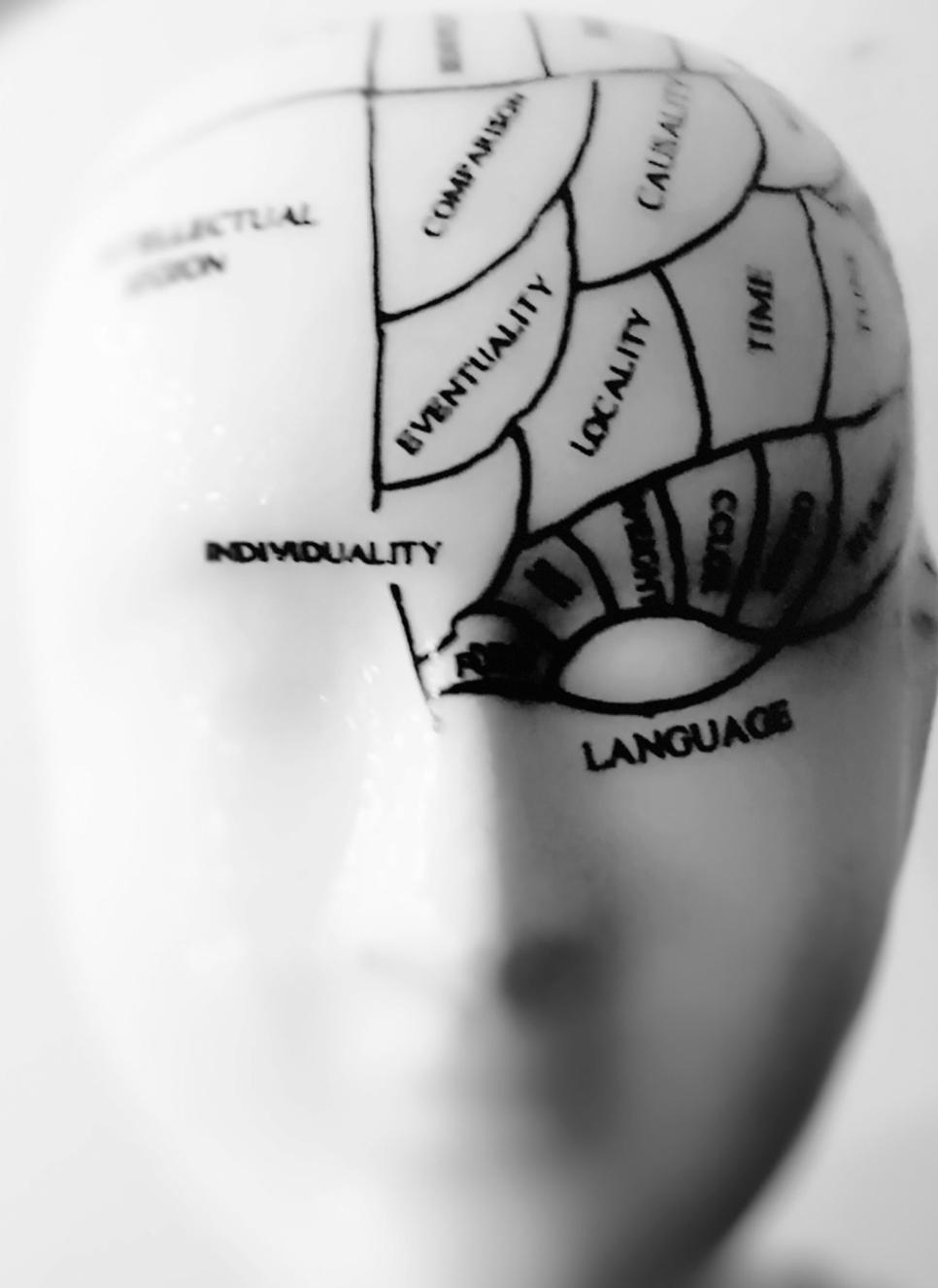
Av. San Rafael Atlixco, 186, C. P. 09340, CDMX. A.P. 55-534

Arbitraje

El Comité utiliza un sistema de arbitraje anónimo que requiere un mes. Se entiende que los autores no han enviado su artículo a otra revista y que dispondrán de un plazo máximo de un mes para incorporar las observaciones de los árbitros.

La decisión final de publicar un artículo es responsabilidad exclusiva del Comité Editorial.

Lo que hace bailar al cerebro



Arantxa González Rueda
Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Cuajimalpa

Abstract

Music is one of the most wonderful stimuli that exist. We visualize music as a type of art, it can make you feel pleasure, recall some memories and even it generates new neural networks. But, how does music work? Here, we make an explanation about how music makes your brain feel from an evolution to a neurobiological point of view.

Keywords

Music, Neurobiology, brain, perception.

Palabras clave

música, neurobiología, cerebro, percepción.

La música es algo que, si bien la mayoría de nosotros disfrutamos, ¿has pensado en lo magnífico que es? Reflexiónalo durante unos cuantos minutos. La mayoría de las cosas que nos causan un placer como: comer, sexo, dormir, la interacción social, cumplen o satisfacen algunas de nuestras necesidades fisiológicas. Sin embargo, aunque la música no es algo indispensable para que podamos seguir viviendo, nos hace sentir placer, nos trae recuerdos, con ella podemos sentir una amplia gama de sentimientos y eso, es una de las cosas que hacen de la música algo maravilloso.

La música y nuestra especie

La música es un arte que ha acompañado a la humanidad desde hace muchísimos años y es algo que se puede comprobar debido a que, se sabe, que los primeros instrumentos musicales datan de hace ¡más de 40 mil años! (BBCNews, 2012) Esto puede explicar porque nuestros cerebros están tan adaptados para poder escuchar y sentir la música como lo hacemos.

Una de las teorías vigentes sobre los orígenes evolutivos de la música es que, era usada por nuestros ancestros homínidos como una forma de comunicación, ya sea para reconocerse entre los miembros de un mismo grupo, o para advertir de depredadores (Perrone, 2017). Esta comunicación era caracterizada por tener ciertos ritmos y melodías en particular, además de que no era para transmitir información, sino que tenía como fin modificar el comportamiento de los demás miembros del grupo; sin mencionar que era acompañada por diversos movimientos corporales (Perrone, 2017). Conforme las comunidades iban creciendo, la dependencia en la comunicación entre ellos era mayor, ya que tenían como fin cazar y sobrevivir. Con esto también se podría suponer que la música obtuvo nuevas funciones, como el generar lazos entre distintos miembros de una población, además de ser una manera de transmitir nuestros sentimientos.

La música tiene la función de transmitir sentimientos y emociones, los humanos hemos presentado la tendencia de relacionarla con distintos movimientos corporales, o mejor conocido como bailar. Por lo cual, se sugiere que el bailar y la música surgieron juntos, ya que, hasta donde se tiene reporte, en cualquier cultura antigua donde existiera música, había un baile para acompañarla. Debido a esto, la integración social se vio favorecida, ya que, el realizar actividades como bailar y cantar con un grupo de personas, aumenta la liberación de oxitocina, mejor conocida como la hormona del amor.

Ahora sabemos que la música nos ha dado una compañía bastante grata durante nuestra evolución como especie, además

de que, ha sido de suma importancia en la creación de poblaciones, porque, hay que admitirlo, ¿a quién no le gusta poner una buena canción y bailar acompañado de todos sus amigos?

Fisiología y música

Los sonidos son un conjunto de vibraciones que son detectadas por nuestro sistema auditivo, este las transforma a impulsos eléctricos que son traducidos por nuestro cerebro e interpretados como sonido. La detección de los sonidos comienza en la cóclea que es la parte de nuestro sistema auditivo interno, que además presenta una forma de caracol. La cóclea tiene unas células muy particulares, llamadas células ciliadas, que transforman las vibraciones a señales eléctricas que llegaran a nuestro cerebro. Las señales son procesadas por la corteza auditiva primaria, que se encuentra en el lóbulo temporal (si colocas tus manos de manera horizontal sobre tus orejas, tocando tu cabeza, estarás marcando donde se encuentran tus lóbulos temporales).

La corteza auditiva nos permite diferenciar entre distintos tonos y a sentir ritmos variados, sin embargo, la música es un estímulo tan complejo que en realidad es procesada por muchas zonas del cerebro. Las partes que la procesan son la corteza prefrontal (toca tu frente y ahí la encontrarás) nos permite relacionar las secuencias de sonidos; el cerebelo (toca tu nuca y ahí está) el cual detecta el ritmo y la temporalidad de la música; también está el tallo cerebral (es lo que conecta nuestro cerebro con nuestra espina dorsal) y nos permite saber de dónde vienen los sonidos.

Cabe aclarar que, si en la canción que

escuchas alguien canta, se produce la activación de las áreas del lenguaje en nuestro cerebro, y, si también, la canción te hace bailar, entrarán en acción las áreas de nuestro sistema motor (las zonas mencionadas se encuentran dispersas en varias partes de nuestro cerebro). Como acabas de leer, la detección de sonidos y, sobre todo, de música es demasiado complicado, ya que involucra el trabajo en conjunto de muchas zonas de nuestro cerebro, ¿no es increíble?

¿Cómo es que la música nos genera tantos sentimientos?

Pues bien, como lo mencionamos anteriormente, no hay un área específica del cerebro que sea denominada “el área musical”, sino que, el procesamiento de la música es más complejo que eso, ya que, activa varias áreas del cerebro, entre las cuales se encuentran las que están relacionadas con la predicción y la memoria hasta las relacionadas con la atención, con lo cual se puede decir que hay muchas áreas del cerebro que procesan sonidos. Cabe mencionar que para este proceso no es necesario escuchar música, ¡sino que se ha visto que sólo con pensar en música se genera la activación de varias de estas áreas!

De igual forma se ha estudiado que la música genera cambios en la química del cerebro (Vuilleumier, 2015), lo que produce cambios de humor mediante la liberación de diferentes neurotransmisores. De los más importantes, es la dopamina (genera placer, realizar actividades agradables genera su liberación, lo cual nos estimula a continuar haciéndolas).

Otros de los neurotransmisores de los que la música genera liberación son la

vasopresina, la cual produce un aumento de liberación de otras hormonas y la oxitocina. Estas regulan algunos de los comportamientos sociales, como la motivación sexual, el apego maternal y la conexión de pareja. También la música activa las áreas del cerebro correspondientes a motivación, emoción y excitación, estas áreas son conocidas como el sistema mesocorticolímbico el cual se encarga de recompensar y generar placer ante un estímulo. Este sistema es, por así decirlo, la estación principal en el procesamiento de emociones que nos trae la música. Los dos principales actores de este sistema son la amígdala cerebral y el hipocampo (a ambos los puedes encontrar en tus lóbulos temporales). Su importancia en este sistema radica en que la amígdala juega un papel principal en el procesamiento de motivaciones y comportamientos emocionales, y el hipocampo permite la consolidación de recuerdos con ayuda de otras áreas del cerebro, claro.

La liberación de dopamina promueve la liberación de opioides, los cuales están relacionados con el placer, por lo que, si bien la dopamina explica porque una persona se mantiene motivada a escuchar muchas veces la misma canción, la relación que tiene esta con los opiodes, puede explicar el sentimiento de placer que genera la música.

De igual manera, se sabe que la música tiene la capacidad de sincronizar emociones, sentimientos y acciones; se ha demostrado que escuchar una pieza musical activa las regiones del cerebro que inician los movimientos necesarios para bailar y cantar.

¿Qué te parece? Es tan maravilloso todo lo que provoca la música ¿no?

La música y las redes neuronales

La música también ha ayudado a comprobar la existencia de neuroplasticidad, que es la habilidad del cerebro a adaptarse a cambios ambientales. Esto se observó ya que en las personas que no eran músicos, al escuchar música, se activaban áreas del cerebro relacionadas con el movimiento, planeación, atención y memoria; una activación del hemisferio derecho. Mientras que los músicos tienen una mayor actividad del hemisferio izquierdo. Se notó que si una persona aprende a tocar un instrumento, su actividad cerebral cambiaba, pasando de una mayor activación del hemisferio derecho, a una del hemisferio izquierdo; demostrando que la música puede modificar los circuitos cerebrales (Perrone, 2017). ¡Impresionante! ¿No crees?

Se ha observado que los niños que saben tocar un instrumento tienen una respuesta cortical adulta más temprana (Perrone, 2017). Esto sugiere que la música, además de demostrar la existencia de la neuroplasticidad, también acelera el neurodesarrollo, ya que, si bien, aprender a tocar un instrumento es una tarea muy compleja debido a que requiere funciones cognitivas muy complejas. También presenta un beneficio en otros procesos cognitivos, como en memoria auditiva y visual, procesamiento auditivo, capacidades de lectura, imitación de gestos, razonamiento no verbal, y formación de nuevas asociaciones auditivas-visuales-motoras (Perrone, 2017).

¿Qué opinas?, ¿no crees que es un buen momento de poner en marcha ese lado musical y desarrollar unas redes neuronales aprendiendo a tocar un instrumento?

Conclusión

La música nos da una serie de experiencias como ningún otro estímulo, ya que, nos da una amplia gama de sentimientos, genera asociaciones con recuerdos, con ciertos comportamientos, entre muchas otras cosas. La música, es un idioma universal, es una de las formas más ricas de expresión que tenemos como especie, y en lo que se logra elucidar por completo la forma de influenciar nuestras redes neuronales ¡podemos ir a escuchar una canción y mover el esqueleto!

Referencias

Earliest music instruments found. BBC News. (2012)

Perrone C., Volpicelli F. y Di Porzio U. Biological bases of human musicality. Rev. Neurosci. Italia (2017).

Vuilleumier P. y Trost W. Music and emotions: from enchantment to entrainment. Ann. N.Y. Acad. Sci. Suiza (2015).

Pessoa L. A Network Model of the Emotional Brain. CellPress. Estados Unidos de América (2017).

Khalfa S., Schon D., y Liégeois C. Brain Regions involved in the recognition of happiness and sadness in music. NeuroReport. Francia (2005).

Los extractos herbales como una estrategia natural y ecológica en la acuacultura



M. en C. Anayeli Martínez Santiago
Dr. José Antonio Martínez García
Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Xochimilco

M. en C. Laura Georgina Núñez García
Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Iztapalapa

M. en C. Fernando Arana Magallón
Dra. Gabriela Vázquez Silva
Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Xochimilco

Abstract

Recently the interest in the use of plant extracts has increased due to its accessibility and the low side effects in the environment and in the organisms themselves. Research has shown that herbal extracts have properties to combat diseases caused by viruses, bacteria, fungi, parasites and protozoa monogeneans, besides having anesthetics and anti-stress effects, as well as growth stimulators. In this review, the application of various herbal extracts in different aquatic species and their effects is mentioned, highlighting the use of these as an alternative to improve aquaculture production.

Keywords

Plant extracts, antimicrobial, antiviral, aquaculture.

Resumen

Recientemente el interés en el uso de extractos de plantas se ha incrementado debido a su accesibilidad y por los bajos efectos secundarios en el medio ambiente y en los propios organismos. Diversas investigaciones han demostrado que los extractos herbales tienen propiedades para combatir enfermedades causadas por virus, bacterias, hongos, parásitos monogéneos y protozoos, además de poseer efectos anestésicos y antiestresantes, así como también estimuladores del crecimiento. En esta revisión se menciona la aplicación de diversos extractos herbales en diferentes especies acuáticas y sus efectos, destacando el uso de estos como una alternativa para mejorar la producción acuícola.

Palabras clave

Extractos vegetales, antimicrobiano, antiviral, producción acuícola.

Introducción

La acuicultura es una de las actividades pecuarias de mayor crecimiento en las últimas décadas, superando a la producción pesquera de captura, debido a que esta actividad genera alrededor del 50 % de los productos pesqueros mundiales destinados a la alimentación (FAO, 2014; Acar *et al.*, 2015). Debido al incremento poblacional y a la notable demanda de fuentes de proteína animal para la alimentación humana, la producción acuícola ha cobrado gran importancia, aunado al aumento del consumo aparente de pescado per capita, ya que en las últimas cinco décadas se extendió en un 52 %. La creciente demanda de peces ha ocasionado la intensificación de los cultivos para abastecer las necesidades en el consumo, lo que a su vez incrementa el estrés y riesgo de enfermedades ocasionadas por virus, hongos, bacterias y parásitos (Reverte *et al.*, 2014).

Ante tal situación, en la práctica acuícola se han utilizado diversos medicamentos para incrementar la producción, reducir los costos de alimentación y evitar el establecimiento de enfermedades (Martínez *et al.*, 2015), siendo los antibióticos los más empleados debido a que actúan como promotores de crecimiento y tratamientos terapéuticos o profilácticos de enfermedades. Sin embargo, recientemente el uso de éstos se ha restringido por la acumulación de residuos químicos en los productos acuícolas y la resistencia que adquieren los microorganismos patógenos que impactan negativamente la salud humana y de los ecosistemas (Romero *et al.*, 2012). Con base a esto, se han buscado diversas alternativas en la producción de especies acuáticas como son la suplementación con enzimas, vitaminas, nutraceuticos y extractos vegetales (Martínez *et al.*, 2015). El objetivo de esta

revisión es dar a conocer los extractos herbales que mayormente han sido manejados en la acuicultura contra agentes patógenos como virus, bacterias, parásitos y enfatizar aquellos que tienen un efecto positivo en los parámetros productivos.

Extractos herbales

El interés del uso de plantas en la producción acuícola ha aumentado debido a que son más económicos a diferencia de los antibióticos, de fácil adquisición y los efectos secundarios en el medio ambiente y los organismos son mínimos (Van-Hai, 2015). El uso más común de los extractos herbales es en forma de aceites esenciales, los cuales son conocidos por su efecto virucida, bactericida y fungicida, entre otros efectos medicinales como espasmolítico, anestésico y antiinflamatorio. Los extractos herbales pueden definirse como sustancias obtenidas de alguna parte de las plantas como son hojas, tallo, frutos, raíz, flores e incluso semillas, que se extraen por medio de destilación, infusión o con ayuda de algún solvente como el etanol, metanol, alcohol o agua, por ello son llamados también extractos acuosos, metanólicos o etanólicos (Olivares-Cruz y López-Malo, 2013). Estos pueden ser aplicados de forma combinada con algún otro aditivo o por separado ya sea de manera oral, mediante baños o inmersión e incluso por inyección. La vía de administración puede presentar diferencias en los efectos que provoca en los organismos, siendo una de las formas más rápidas y eficaces la inyección intraperitoneal; sin embargo, la más recomendada para especies acuáticas es la aplicación oral directa o adicionada a la dieta debido a que este método no es estresante y se puede tratar simultáneamente a un mayor número de organismos con menor esfuerzo y costo (Harikrishnan *et al.*, 2011).

Extractos vegetales antivirales

Las enfermedades ocasionadas por virus son responsables de grandes pérdidas económicas en el cultivo de camarón en todo en el mundo, por ello se ha realizado estudios para comprobar la eficacia del uso de extractos vegetales para combatir las enfermedades. El extracto etanólico de la acantácea *Clinacanthus nutans* es eficaz contra el virus de la cabeza amarilla (YRV) que afecta al camarón tigre (*Penaeus monodon*), reduciendo la mortalidad (Direkbusarakom *et al.*, 1998), mientras que el extracto acuoso de la gramínea *Cynodon dactylon* en concentración de 100 mg/kg y el extracto de metanol de balsamina *Momordica charantia* a una dosis de 150 mg/kg, mostraron una fuerte actividad antiviral, los organismos tratados no presentaron signos de enfermedad. El extracto acuoso de lantana *Lantana camara* más chancapiedra *Phyllanthus amarus* y el extracto etanólico de membrillo *Aegle marmelos* a una concentración de 150 mg/kg presentaron actividad antiviral parcial con una sobrevivencia del 60 % y 25 % en el camarón respectivamente). El extracto de *Cynodon dactylon* fue adicionado al alimento a una concentración de 1 % y 2 % resultando ser eficaz en la prevención de la infección del virus de mancha blanca del camarón, al 2 % los organismos no mostraron signos de infección ni mortalidad, mientras que al 1 % se reportó el 40 % de mortalidad (Balasubramanian *et al.*, 2008).

Extractos vegetales antibacterianos

Las propiedades antibacterianas de los extractos naturales han sido ampliamente estudiadas en diferentes especies de peces diversos patógenos bacterianos. La utilización del extracto acuoso de botoncillo *Eclipta alba*, el extracto de solanácea

Solanum trilobatum y la fracción acuosa de guduchi *Tinospora cordifolia* mejora la sobrevivencia de tilapia Mozambique ante la infección por *Aeromonas hydrophila*. La utilización de timol y carvacrol dos compuestos del aceite esencial de orégano mejoró la sobrevivencia del bagre de canal, al igual que la utilización del aceite Oregostim® (Zheng *et al.*, 2009). De la misma manera, al administrar aceite de salvia morada *Lippia alba* al bagre plateado con lesiones asociadas a *Aeromonas* se mejoró la sobrevivencia al 90 %.

El aceite esencial de orégano con fracción alta en timol y en carvacrol administrado a camarones infectados con *Vibrio alginolyticus* mostraron una sobrevivencia del 70 % con la fracción alta en carvacrol y de 50 % con la fracción alta en timol (Gracia-Valenzuela *et al.*, 2012) para esta misma bacteria también se ha utilizado el extracto de alcanfor en camarones y el extracto de *Kalapanax pictus* en el mero de dientes largos (Harikrishnan *et al.*, 2011), asimismo el aceite esencia de la semilla negra egipcia (*Nigella sativa*) utilizado en *Artemia* infectada con *Vibrio parahaemolyticus* mejoró su sobrevivencia.

Respuestas similares se han encontrado en la aplicación de extracto de romero y extracto acuoso de Maha-Tita administrados en tilapia para tratar infección por *Streptococcus iniae* y *S. agalactiae* respectivamente. Contra *S. iniae* también se ha utilizado el extracto de lechuga silvestre en el mero de dientes largos (Harikrishnan *et al.*, 2011). En la gamba de agua dulce se ha estudiado la administración del extracto de lirio acuático *Eichhornia* contra el patógeno *Lactococcus garvieae*. El aceite esencial de la cáscara de naranja ha sido efectivo contra *Streptococcus iniae* en la tilapia me

Mozambique (Acar *et al.*, 2015).

Extractos vegetales antiprotozoos

El uso de plantas en la producción de animales de granja ha sido exitoso en el tratamiento de afecciones parasitarias (Herrera *et al.*, 2015), actualmente estos tratamientos alternativos han cobrado importancia como el caso del extracto de ajo (*Allium sativum*) y de madre selva (*Matricaria chamomilla*) que aplicados contra el parásito *Ichthyophthirius multifiliis* de *Poecilia latipinna* mostraron efectividad (Gholipour-Kanani *et al.*, 2012). La combinación de los extractos acuosos, metanólicos y etanólicos de granada *Punica granatum*, pelitre *Chrysanthemum cinerariaefolium* y pimienta de Sichuan *Zanthoxylum schinifolium* han mejorado la resistencia a enfermedades ocasionadas por el infusorio *Uronema marinum* que afecta a la platija *Paralichthys olivaceus*; mientras que, la consuelda *Prunella vulgaris* en dosis de 0.1 % y 1.0 % mejora la inhibición de *U. marinum* en la misma especie de platija (Harikrishnan *et al.*, 2011).

Extractos vegetales antiparasitarios

Otro de los problemas que se presentan en la producción acuícola son los parásitos monogéneos y nematodos, los cuales pueden infestar la piel, branquias, intestinos y ojos. En la actualidad no existe algún método eficaz para prevenir las infecciones por estos parásitos, sin embargo, los tratamientos más utilizados son baños terapéuticos (Reverte *et al.*, 2014). Por este motivo, se han realizado diversos estudios para evaluar la actividad antiparasitaria de extractos de plantas con el fin de tratar las enfermedades causadas por dichos parásitos (Cuadro 2), como el extracto de ajeno dulce contra monogéneos que afectan al pez sampa

y en peces dorados contra *Dactylogyrus intermedius* (Zong-Fan *et al.*, 2011; Ji *et al.*, 2012; Ai-Gou *et al.*, 2013), el aceite esencial de albahaca en tambaqui se ha utilizado como antihelmíntico y anestésico (de Lima Boijink *et al.*, 2016), ejemplares de la tilapia del Nilo parasitada con monogéneos fue expuestos a baños terapéuticos con aceite esencial de romero picante y menta para el control de estos parásitos (de Oliveira Hashimoto *et al.*, 2016).

Extractos vegetales como estimulantes del crecimiento

Con el fin de intensificar la producción acuícola, se han estudiado algunos extractos de plantas como estimulantes del crecimiento e incluso de tipo inmunológico para acelerar el incremento de peso, mejorar la resistencia a enfermedades, la digestibilidad y absorción de nutrientes (Harikrishnan *et al.*, 2011; Talpur *et al.*, 2012). En este sentido, los extractos de naranja, ajo, ortiga, chaya, orégano, katuk, han mostrado una respuesta positiva en el crecimiento de peces comerciales como la tilapia, mero, trucha arco iris, lubina y bagre de canal, en todos los casos, los resultados indicaron que las dietas adicionadas con dichos extractos aumentaron la eficiencia alimenticia y por consiguiente su peso (Cuadro 3) (Zheng *et al.*, 2009; Talpur e Ikhwanuddin, 2012; Talpur, 2014; Acar *et al.*, 2015).

Extractos vegetales como anestésicos y antiestresantes

El uso de extractos vegetales ha ido adquiriendo gran importancia debido a los beneficios en el transporte y manejo de los peces, disminuyendo los niveles de estrés, lesiones, enfermedades o muerte (Martínez *et al.*, 2015). Por ejemplo, el aceite esencial de orégano *Lippia alba* redujo los niveles plasmáticos de cortisol ocasionado por el

manejo del bagre plata *Rhamdia quelen*, en dosis de 100 y 500 mg L⁻¹ puede inducir a alguna fase de anestesia (Azambuja *et al.*, 2011). El aceite esencial de cedrón *Aloysia triphylla* y *Lippia alba* tuvieron un efecto anestésico en dosis de 30 µL L⁻¹ en camarones de la especie *Litopenaeus vannamei*, además de mostrar una respuesta antioxidante. Por otro lado, el aceite esencial de *Ocimum gratissimum* es un efectivo anestésico en el bagre de plata (*R. quelen*) en concentraciones superiores a 30 mg L⁻¹ sin mostrar algún efecto tóxico (Silva *et al.*, 2012). En el caso especies de menor talla, como es el caso del charal *Chirostoma jordani*, el aceite de clavo de olor en dosis de 5 y 13 µL/L induce la anestesia en fases profundas (Vázquez *et al.*, 2013).

Cuadro 1. Estudios antibacterianos in vivo de varios extractos vegetales utilizados en acuicultura.

Nombre común	Nombre científico	Dosis	Administración	Tipo de extracto	Nombre común	Nombre científico del pez	Patógeno	Referencia
orégano	<i>Origanum heracleoticum</i>	0.05 %	oral	aceite esencial	bagre de canal	<i>Ictalurus punctatus</i>	<i>Aeromonas hydrophila</i>	Zheng <i>et al.</i> , 2009
orégano mexicano	<i>Lippia berlandieri</i>	50 a 100 µg/mL	oral	aceite esencial	camarón	<i>Litopenaeus vannamei</i>	<i>Aeromonas sp.</i> <i>Pseudomonas sp.</i> <i>Vibrio sp.</i>	Gracia-Valenzuela <i>et al.</i> , 2012
naranja	<i>Citrus sinensis</i>	0.1 %, 0.3 %, 0.5 %	oral	aceite esencial	tilapia	<i>Oreochromis mossambicus</i>	<i>Streptococcus iniae</i>	Acar <i>et al.</i> , 2015
lechuga india	<i>Lactuca indica</i>	1 %, 2 %	oral	-	mero	<i>Epinephelus bruneus</i>	-	Harikrishnan <i>et al.</i> , 2011
castor-aralia	<i>Kalopanax pictus</i>	1 y 2 %	intraperitoneal	-	mero de dientes largos	<i>Epinephelus bruneus</i>	<i>Vibrio alginolyticus</i>	Harikrishnan <i>et al.</i> , 2011
escutelaria asiática	<i>Scutellaria baicalensis</i>	1 %	oral	-	perca rayada	<i>Oplegnathus fasciatus</i>	<i>Edwardsiella tarda</i>	Harikrishnan <i>et al.</i> , 2011
neguilla	<i>Nigella sativa</i>	100 lg/ml	-	aceite esencial	-	<i>Artemia</i>	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	Manju <i>et al.</i> , 2016
neem	<i>Azadirachta indica</i>	1, 2, 3, 4, 5 g	oral	-	Lubina	<i>Lates calcarifer</i>	<i>Vibrio harveyi</i>	Talpur e Ikhwanuddin, 2012
ajo	<i>Allium sativum</i>	10 g/Kg	oral	-	Lubina	<i>Lates calcarifer</i>	<i>Vibrio harveyi</i>	Talpur e Ikhwanuddin, 2012
menta	<i>Mentha piperita</i>	1, 2, 3, 4, 5 g/kg	oral	-	Lubina	<i>Lates calcarifer</i>	<i>Vibrio harveyi</i>	Talpur, 2014

Cuadro 2. Estudios de extractos vegetales utilizados en acuicultura como estimulantes del crecimiento.

Nombre común	Nombre científico	Dosis	Administración	Tipo de extracto	Nombre común	Nombre científico del pez	Referencia
naranja	<i>Citrus sinensis</i>	0.1 %, 0.3 %, 0.5 %	oral	aceite esencial	tilapia	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Acar <i>et al.</i> , 2015
menta	<i>Mentha piperita</i>	1, 2, 3, 4, 5 g/kg	oral	-	lubina	<i>Lates calcarifer</i>	Talpur, 2014
ajo	<i>Allium sativum</i>	10 g/Kg	oral	-	lubina	<i>Lates calcarifer</i>	Talpur e Ikhwanuddin, 2012
orégano	<i>Origanum heracleoticum</i>	0.05 %	oral	aceite esencial	bagre de canal	<i>Ictalurus punctatus</i>	Zheng <i>et al.</i> , 2009

Cuadro 3. Estudios de extractos vegetales como antiparasitarios utilizados en la acuicultura.

Nombre común	Nombre científico	Dosis	Administración	Tipo de extracto	Nombre común	Nombre científico del pez	Patógeno	Referencia
albaca de clavo	<i>Ocimum gratissimum</i>	5, 10 and 15 mg/L	baños (15 min)	aceite esencial	tambaqui	<i>Colossoma macropomum</i>	Monogéneo	de Lima Bojink <i>et al.</i> , 2016
menta	<i>Mentha piperita</i>	40 mg/L	baño (3 días 10 min)	aceite esencial	tilapia del Nilo	<i>Oreochromis niloticus</i>	<i>Cichlidogyrus tilapiae</i> , <i>C. thurstonae</i> , <i>C. halli</i> , <i>Scutogyrus longicornis</i> .	de Oliveira Hashimoto <i>et al.</i> , 2016
brasilete, moneda de oro, Tu-Si-Zi, artemisa, peran	<i>Caesalpinia sappan</i> , <i>Lysimachia christinae</i> , <i>Cuscuta chinensis</i> , <i>Artemisia argyi</i> , <i>Eupatorium fortunei</i>	125, 150, 225, 300, 500 mg/L	baño	extracto bruto, éter de petróleo, cloroformo, acetato de etilo, metanol	carpín dorado	<i>Carassius auratus</i>	<i>Dactylogyrus intermedium</i>	Ai-Gou <i>et al.</i> , 2013
canela china, lindera, alerce de oro	<i>innamomum cassia</i> , <i>Lindera aggregata</i> , <i>Pseudolarix kaempferi</i>	40, 100, 200 mg/L	-	acuoso metanol	carpín dorado	<i>Carassius auratus</i>	<i>Dactylogyrus intermedium</i>	Ji <i>et al.</i> , 2012
pimienta larga	<i>Piper longum</i>	1, 3, 5, 7, 9 mg/L	baños (3 días)	piperactina	carpín dorado	<i>Carassius auratus</i>	<i>Argulus sp.</i>	Kumar <i>et al.</i> , 2012
chaihu	<i>Bupleurum chinensis</i>	3,5 y 6,9, 6,0 y 8,4, 7,4 y 11,2 mg / L	-	metanol, cloroformo, acetato de etilo	carpín dorado	<i>Carassius auratus</i>	<i>Dactylogyrus intermedium</i>	Zong-Fan <i>et al.</i> , 2011
raíz de peucedanum	<i>Peucedani</i>	189,2 y 240,4 mg / L	-					

Conclusiones

Los extractos vegetales en la acuicultura, recientemente mostrado respuestas favorables contra especies patógenas y parásitas causantes de enfermedades, de igual forma han mejorado el rendimiento productivo mediante la estimulación del crecimiento, reducción de mortalidad en el manejo con la aplicación de estos como antiestresantes y anestésicos. La administración de estos extractos es variable y depende del uso que se le designe, pero por lo general se realiza por vía oral, siendo una de las formas más prácticas y efectivas. Las fracciones vegetales en forma de extractos representan una alternativa viable en la acuicultura sobre todo en aquellas cuya producción está destinada al consumo humano, ya que no son tóxicos, ni se acumulan en la carne, además de ser económicos y seguros para el ambiente en comparación con los antibióticos que generan resistencia bacteriana; sin embargo, se debe hacer un uso racional y seguro evaluando las dosis óptimas para cada especie objetivo.

Literatura citada

- Acar, Ü., Kesbic, O. S., Yilmaz, A., Gültepe, N., y Türker, A., Evaluation of the effects of essential oil extracted from sweet orange peel (*Citrus sinensis*) on growth rate of tilapia (*Oreochromis mossambicus*) and possible disease resistance against *Streptococcus iniae*, *Aquaculture*, 437, pp. 282-286, 2015.
- Ai-Gou, H., Yang, Lei, Y., Fei, L., Lin, L. Z., Qi-Zhong, y Gao-Xue, X., Screening of plant extracts for anthelmintic activity against *Dactylogyrus intermedius* (Monogenea) in goldfish (*Carassius auratus*), *Parasitol Res*, 112, pp. 4065-4072, 2013.
- Azambuja, C. R., Mattiazzi, J., Riffel, A. P. K., Finamor, J. A., García, I. D. O., Heldwein, C. G., Heinzmann, B. M., Baldisserotto, B., Pavanato, M. A. y Ilesuy, S. F., Effect of the essential oil of *Lippia alba* on oxidative stress parameters in silver catfish (*Rhamdia quelen*) subjected to transport, *Aquaculture*, 319, pp. 156-161, 2011.
- Balasubramanian, G., Sarathi, M., Venkatesan, C., Thomas, J. y Sahul Hameed, A.S., Oral administration of antiviral plant extract of *Cynodon dactylon* on a large scale production against white spot syndrome virus (WSSV) in *Penaeus monodon*, *Aquaculture*, 279, pp. 2-5. 2008.
- Bohlouli, S. O., Tahmasebi, A. K., Parseh, A. A., Parvis, S., y Sadeghi, E., Effects of dietary administration of *Echinacea purpurea* on growth indices and biochemical and hematological indices in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) fingerlings, *Fish Physiology Biochemical*, 28, pp. 1029-1034, 2012.
- de Lima Boijink, C., Queiroz, C. A., Chagas, E. C., Chaves, F. C. M. y Inoue, L. A. K. A., Anesthetic and anthelmintic effects of clove basil (*Ocimum gratissimum*) essential oil for tambaqui (*Colossoma macropomum*), *Aquaculture*, 457, pp. 24-28, 2016.
- de Oliveira Hashimoto, G. S., Neto, F. M., Ruiz, M. L., Acchile, M., Chagas, E. C., Chaves, F. C. M., y Martins, M. L., Essential oils of *Lippia sidoides* and *Mentha piperita* against monogenean parasites and their influence on the hematology of Nile tilapia, *Aquaculture*, 450, pp. 182-186, 2016.
- Direkbusarakom, S., Ruangpan, L., Ezura,

- Y. y Yoshimizu, M., Protective efficacy of *Clinacanthus nutans* on yellow-head disease in black tiger shrimp (*Penaeus monodon*), *Fish Pathol*, 33, pp. 401–404, 1998.
- FAO, 2014. Estado mundial de la pesca y la acuicultura. Oportunidades y desafíos. Roma. Disponible en línea: <http://www.fao.org/3/a-i3720s.pdf>. Consultado el 26 de Noviembre de 2016.
- Gracia-Valenzuela, M. H., Orozco-Medina, C. y Molina-Maldonado, C., Efecto antibacteriano del aceite esencial de orégano (*Lippia berlandieri*) en bacterias patógenas de camarón *Litopenaeus vannamei*, *Hidrobiológica*, 22, pp. 201-206, 2012.
- Harikrishnan, R., Balasundaram, C. y Heo, M. S., Impact of plant products on innate and adaptive immune system of cultured finfish and shellfish, *Aquaculture*, 317, pp. 1–15, 2011
- Ji, J., Lu, C., Kang, Y., Wang, G. X. y Chen, P., Screening of 42 medicinal plants for in vivo anthelmintic activity against *Dactylogyrus intermedius* (Monogenea) in goldfish (*Carassius auratus*), *Parasitol. Res.*, 111, pp. 97–104, 2012.
- Kumar, A., Raman, R.P., Kumar, K., Pandey, P.K., Kumar, V., Mohanty, S. y Kumar, S., Antiparasitic efficacy of piperine against *Argulus* spp. on *Carassius auratus* (Linn.1758): in vitro and in vivo study, *Parasitol. Res*, 111, pp. 2071–2076, 2012a.
- Martínez, M.R., Ortega-Cerrilla, M.E., Herrera-Haro, J.G., Kawas-Garza, J. R., Zarate-Ramos, J. y Robles-Soriano, R., Uso de aceites esenciales en animales de granja, *Interciencia*, 40, pp. 744-750, 2015.
- Olivares-Cruz, M. A. y López-Malo, A., Potencial antimicrobiano de mezclas que incluyen aceites esenciales componentes en fase vapor, *Temas selectos de Ingeniería de Alimentos*, 1, pp. 78-86, 2013.
- Reverte, M., Bontemps, N., Lecchini, D., Banaigs, B. y Sasal P., Use of plant extracts in fish aquaculture as an alternative to chemotherapy: Current status and future perspectives, *Aquaculture*, 433, pp. 50-61, 2014.
- Talpur, A. D. e Ikhwanuddin, M., Dietary effects of garlic (*Allium sativum*) on haemato-immunological parameters, survival, growth, and disease resistance against *Vibrio harveyi* infection in Asian sea bass, *Lates calcarifer* (Bloch), *Aquaculture*, 364–365, pp. 6–12, 2012.
- Talpur, A. D., *Mentha piperita* (Peppermint) as feed additive enhanced growth performance, survival, immune response and disease resistance of Asian seabass, *Lates calcarifer* (Bloch) against *Vibrio harveyi* infection, *Aquaculture*, 420-421, pp. 71-78, 2014.
- Vázquez, G., Castro, T., Hernández, A., Castro, J. y De Lara, R., Comparación del efecto anestésico del aceite de clavo, solución salina y solución coloidal en juveniles de *Chirostoma jordani* (Woolman, 1894), *Arch Med Vet*, 45, pp. 59-66, 2013.
- Zheng, Z. L., Tan, J. Y. W., Liu, H. Y., Zhou, X. H., Xiang, X. y Wang, K. Y., Evaluation of oregano essential oil (*Origanum heracleoticum* L.) on growth, antioxidant effect and resistance against *Aeromonas hydrophila* in channel catfish (*Ictalurus punctatus*), *Aquaculture*, 292, pp. 214-218, 2009.

Evolución de la organización y sus teorías a lo largo del tiempo

**M.A. Daniela Macías Guevara
M.A. Alain Andrade Avalos
Dra. Elsa González Paredes
Universidad Autónoma Metropolitana**

Resumen

A lo largo de la historia de la humanidad han surgido diferentes formas de organización entre la sociedad, ya que es bien sabido que los seres humanos somos seres sociales por naturaleza y que tenemos tendencia a trabajar en equipo con el propósito de alcanzar objetivos particulares. El tema abordado en el presente ensayo tiene que ver con las formas de organización empresarial moderna, partiendo desde la evolución del concepto de organización en sí mismo, y así analizar las distintas teorías de la administración que han surgido históricamente, así como sus principios y las implicaciones que ha tenido el sistema económico capitalista en el origen de cada una de ellas, y éstas, a su vez, en las formas de producción y organización de las empresas modernas, es decir, de las que utilizan tecnologías para llevar a cabo sus actividades.

Abstract

Throughout the history of mankind, different forms of organization have emerged among society, since it is well known that human beings are social beings by nature and that we tend to work as a team with the purpose of achieving particular objectives. The topic addressed in this paper has to do with the forms of modern business organization, based on the evolution of the concept of organization itself, and thus analyze the different management theories that have historically emerged, as well as its principles and implications that the capitalist economic system has had on the origin of each of them, and these in the forms of production and organization of modern companies, that is, those that use technologies to carry out their activities.

Introducción

Desde la concepción de la economía mundial como disciplina se han presentado distintos modelos socioeconómicos, basados en la producción industrial, mismos que han sido producto de la interacción de múltiples ciencias y disciplinas, relacionadas con el comportamiento de la sociedad, como las ingenierías, la administración, la economía, la psicología, la sociología, la antropología, entre otras.

El objetivo propuesto es describir la evolución del concepto de Organización y como se reflejan sus modificaciones históricas en la conformación de las distintas líneas generadas para el desarrollo de la Teoría Organizacional, que gira en torno a las organizaciones modernas. Es decir, organizaciones que incorporan a sus procesos de producción diferentes tipos de tecnología bajo la adopción de la eficiencia y la eficacia como concepto.

El presente trabajo se estructura de la siguiente manera: en el primer apartado se describe la evolución del concepto de organización en la modernidad desde la Revolución Industrial (Siglo XVIII) hasta la actualidad; prosigue una breve descripción y análisis de las diferentes teorías de la administración que han surgido a lo largo del tiempo y sus implicaciones; finalmente se presentan algunas reflexiones concluyentes.

Evolución del concepto de organización a lo largo del tiempo

Es pertinente mencionar que los seres humanos son seres sociales por naturaleza, desde el comienzo de la humanidad, éstos se organizaron en pequeños grupos o co-

munidades para llevar a cabo actividades necesarias a su subsistencia, lo que se tradujo en la constitución diferentes grupos (organizaciones) en el transcurso de su vida y en los diferentes ámbitos de sus actividades cotidianas, que precedieron a la creación de instituciones sociales por ejemplo: la familia, la religión que profesan, la educación, los grupos de afinidad política, y por supuesto, los de trabajo.

Para que sea posible analizar a las organizaciones como fenómenos sociales es importante tomar en cuenta las contribuciones de diferentes autores en los distintos momentos del desarrollo social tanto para su concepción y conceptualización, como para su estudio, comenzando desde los más clásicos hasta la actualidad. Sin duda, destacan las aportaciones de Max Weber (1970) o Chester Bernard (1938) o para un recorrido general del tema no debe faltar Hall (1996) quien retoma algunas definiciones clásicas de organización, de Weber, Bernard, y otras más contemporáneas como las de Etzioni y Scott. Hall se auxilia de estos autores para proporcionar una definición moderna de organización, tomando elementos de las definiciones propuestas por los autores mencionados y agregando otros que la complementan.

En su momento Weber (1947) distingue al “grupo corporativo” de otras formas de organización social, cuando define que es: *“Una relación social que es cerrada o limita por medio de reglas la admisión de extraños... en la medida que su ordenamiento está reforzado por la acción de individuos específicos cuya función normal es esa. de un jefe o “cabeza” y, generalmente, también de un grupo administrativo”* (págs. 145-46).

Si bien es cierto que dentro de los grupos

corporativos los individuos interactúan socialmente, la diferencia con cualquier otro tipo de organizaciones, tales como la familia, radica en que dichas relaciones no se dan de forma aleatoria, sino que están limitadas y condicionadas tanto por la descripción del puesto de trabajo que desempeña cada individuo miembro del corporativo, y por las funciones que están ligadas a él, por ejemplo: el orden impuesto por personal específico (jefes) en forma de reglas para garantizar que las funciones atribuidas a cada individuo (división del trabajo) se ejecuten de manera correcta (Hall, 1996).

Chester Barnard quien, a pesar de estar de acuerdo con la definición planteada por Weber, introduce un factor importante: la coordinación, enfatizando en la cuestión de que para que los miembros de una organización corporativa lleven a cabo sus funciones de la mejor manera posible es necesario que se coordinen los esfuerzos de cada uno de ellos, ya que, para el correcto funcionamiento de una organización determinada, es fundamental que exista entre sus miembros comunicación, voluntad para cooperar y una meta común por alcanzar.

... el servicio social de la empresa no puede intentar cumplir con su función si no es inscribiéndola en una acción de conjunto llevada a cabo por todos dentro de la empresa. Aislado, no puede hacer nada; a lo sumo, puede aportar una ayuda parcial a algunos problemas individuales. (Bernard, 1967. P. 20)

Chester Barnard, a diferencia de Weber toma como centro de la organización a los individuos más que al funcionamiento del sistema organizacional en sí mismo. La aportación de Barnard es importante,

ya que reconoce la importancia de los individuos como componentes vitales de las organizaciones, específicamente de las de tipo corporativo que dependen de su cooperación para el alcance de sus metas y objetivos.

Para complementar el presente análisis, es conveniente mencionar también las aportaciones de un par de autores contemporáneos para la construcción de la definición moderna de organización, mismas que fueron rescatadas por Hall (1996), y tales autores son Etzioni y Scott. Por su parte, Etzioni introduce y coloca en la definición de organización, el énfasis en metas específicas, lo que quiere decir que para este autor las organizaciones se definen como agrupamientos humanos formados deliberadamente con el objetivo de alcanzar metas específicas. Scott se encarga de redondear esta definición con algunos otros elementos, al señalar la necesidad de establecer fronteras fijas (el individuo es parte de la organización aun estando físicamente fuera de ella), niveles de autoridad, orden normativo y un sistema de incentivos diseñado para alentar la cooperación de los individuos que conforman la organización en pro del alcance de las metas organizacionales (Hall, 1996).

En tanto Richard Hall igual propone su propia definición de organización

Una organización es una colectividad con una frontera relativamente identificable, un orden normativo, niveles de autoridad, sistemas de comunicaciones y sistemas de coordinación de membresías; esta colectividad existe de manera continua en un ambiente y se involu-

cra con actividades que se relacionan por lo general con un conjunto de metas; las actividades tienen resultados para los miembros de la organización, la organización misma y la sociedad (Hall, 1996).

Actualmente, en esta definición, se reconoce que las organizaciones existen de manera continua en un contexto específico en tiempo y espacio, lo que quiere decir que operan en un contexto dinámico y que las metas que se persiguen deben tener resultados tanto para la misma organización como para sus miembros y la sociedad en general. La triada de las organizaciones modernas es la siguiente: orden (procesos), control (estructuras jerárquicas) y estrategias y metas (Clegg, Kornenberg & Pitsis (2008).

Concepto de organización



Fuente: Miguel Ángel García Licona

Las teorías de la administración y sus implicaciones

Este apartado se enfoca en las diferentes teorías administrativas de mayor aceptación que han surgido y condicionado fuertemente el devenir de las organizaciones modernas. El advenimiento de la Revolución Industrial con la implementación de

las máquinas para automatizar y hacer eficientes los procesos de producción, requirió de la existencia de una fuerte relación entre las organizaciones y la disciplina de la administración, misma que consiste en modelos de dirección que pueden (o no) llevar a la organización al éxito, y que para ello se auxilia del conocimiento de herramientas, del entorno y del mercado.

La administración como disciplina, al igual que el concepto de organización, ha experimentado cambios importantes que responden a los diferentes modelos socioeconómicos que han emergido de las distintas formas en que las comunidades humanas se organizan para producir. Lo que significa que se ha pasado por diversas etapas, mejor conocidas como “teorías de la organización” que han implicado la introducción de formas diferenciadas de modelos organizacionales en términos de procesos de producción determinados por su: manejo del personal, estructuras jerárquicas, condiciones tecnológicas, etc. Aquí se mencionarán las más importantes, es decir, las que tuvieron más impacto y que han surgido y propuesto mejores alternativas capaces de alcanzar una mayor adaptación a un tipo de organización del mercado y de un entorno histórico determinado.

Las organizaciones modernas nacen después de la Revolución Industrial, al tecnificar sus procesos de producción, desde entonces ligadas indefectiblemente a distintos modelos socioeconómicos que se sustentan en la producción de tipo industrial cada vez más desarrollada.

El primero de estos modelos de producción está ligado a la escuela de la Administración Científica, misma que

surge justo después de la incorporación de las máquinas a los procesos productivos durante la Revolución Industrial y que se deriva de la preocupación por maximizar la producción minimizando el esfuerzo humano. El máximo exponente de esta teoría es Frederick Taylor, cuya obra principal “Principios de la administración científica”, la escribió en los inicios del siglo XX. Cabe mencionar que fue en Estados Unidos en donde se concentró el desarrollo histórico de la administración y del estudio de las organizaciones, esto debido a las características económicas, sociales, políticas y geográficas de dicha nación. El taylorismo y sus principios mecanicistas tendían a convertir a los obreros en una extensión de las máquinas aumentando el grado de intensidad en las rutinas de trabajo de los empleados (Barba, 2010). En la película “Tiempos modernos” Charles Chaplin muestra magistralmente y crítica esta forma de explotación.

Taylor (1969) propuso en su obra cuatro principios básicos: 1) selección científica de los trabajadores, 2) análisis científico del trabajo, 3) cooperación estrecha entre los planificadores del trabajo y 4) igualdad de responsabilidad entre administración y trabajadores (Barba, 2010). Pero más allá de estos cuatro principios, cabe destacar que el propósito principal de esta corriente fue la dominación del capital sobre el trabajo, mediante contratos que imponían sanciones a los trabajadores por incumplimiento de sus funciones específicas en ellos establecida. Se puede entonces definir al taylorismo como “la aceleración de la cadencia de ciclos de movimientos en los puestos de trabajo y la disminución del tiempo muerto de la jornada de trabajo (introducción del cronómetro), mediante principios generales de organización del trabajo, disminución de

autonomía de los trabajadores y vigilancia y control permanente en la ejecución de la norma de rendimiento” (Barba, 2010).

Después del Taylorismo surge el Fordismo, que se enfoca en la cadena de producción automatizada para la producción en serie de productos dirigidos a las masas, a partir de los años veinte. El Fordismo desarrolla la mecanización del trabajo, que tuvo como consecuencias principales la separación del trabajo intelectual del manual, confrontando a la tecnología con los recursos humanos, complementando al taylorismo entonces con un par de principios como la integración de los distintos segmentos del proceso de trabajo mediante un sistema de guías y medios de mantenimiento que sirvan para desplazar materias primas hacia las máquinas que se encargarán de transformarlas (cadena de producción semiautomática) y la asignación de los obreros a puestos de trabajo con responsabilidades determinadas por la configuración de las máquinas, perdiendo el control sobre el ritmo de trabajo y capacidad creativa sobre el producto.

Los métodos propuestos por Taylor y que fueron posteriormente enriquecidos por Ford eran rutinarios y basados en la enajenación de habilidades y conocimiento de los trabajadores, por lo tanto tuvieron repercusiones negativas en el comportamiento de los obreros dentro de la organización, mismas que se manifestaron en forma de ausentismo, accidentes de trabajo, enfermedades nerviosas, defectos en la producción, entre otras, y que se traducen como mecanismos de resistencia por parte de la fuerza trabajadora ante las formas organizativas impuestas por el capital (Barba, 2010). Aunado a esta perspectiva clásica de la administración, es importante mencionar que el modelo burocrático de

Weber (estructuras jerárquicas rígidas) se había instaurado como un modelo dentro de las organizaciones de todo tipo para el logro de la eficiencia (Marín-Idárraga & Cuartas Marín, 2014).

Habiendo definido brevemente el taylorismo-fordismo, nos centraremos ahora en los aportes de Henri Fayol al campo de la administración. Henri Fayol es considerado el padre de la teoría administrativa moderna y fue quien advirtió la necesidad de crear un conjunto de principios y enseñanzas administrativas. En palabras de Espinoza (2009), Fayol sostenía que cualquier teoría válida de la administración no puede limitarse solamente a los negocios, sino que debe ser aplicable a todas las formas de esfuerzo humano. Fayol propone que una buena gestión gerencial debe seguir una serie de patrones que pueden ser identificados y analizados definiendo cinco elementos básicos: planificación (examinar el futuro y elaborar un plan de acción); organización (construir una estructura material y humana para la consecución de los fines); coordinación (mantenimiento de la actividad entre el personal de la organización por medio de motivación y estímulos); y control (constatar que todo haya sido efectuado de acuerdo con el plan establecido).

Mientras Fayol escribe “Principios Generales de la Administración”, sin los cuales la función administrativa no tendría guía. Este autor fue cauteloso en la utilización de términos tales como reglas o normas, prefiriendo utilizar la palabra principios, ya que consideraba que no hay espacio para la rigidez en materia administrativa, ya que los individuos y las organizaciones son diversos y cambiantes y por lo tanto consideró que todo principio debe ser fle-

xible para que pueda adaptarse a distintas situaciones y necesidades. Los principios propuestos son los siguientes: división de trabajo, autoridad, disciplina, unidad de mando, unidad de dirección, subordinación del bien individual al bien común, remuneración, centralización, jerarquía, orden, equidad, estabilidad del personal, iniciativa y espíritu de grupo (Espinoza, 2009).

A diferencia de Taylor y Ford, que consideraban que la actividad administrativa estaba puramente destinada al sector industrial, Fayol planteó que la administración es una actividad que debe estar presente en todas las organizaciones, sin importar si se trata de una empresa industrial, el gobierno o el ejército. Aunado a esto destacó que todas las organizaciones requieren de un cierto grado de planificación, organización, dirección, coordinación y control y que debería enseñarse en escuelas y universidades, con el propósito de beneficiar a los países (Espinoza, 2009).

Un poco más tarde y debido a las repercusiones negativas ya mencionadas que tuvo el modelo taylorista-fordista en los recursos humanos de la organización, al considerarlos como simples piezas intercambiables en el proceso de producción, surge la teoría de las relaciones humanas, cuyo máximo exponente fue Elton Mayo, quien por medio de la realización de una serie de estudios en Hawthorne comprobó que los trabajadores de una organización tienen un mejor desempeño en la realización de sus actividades en la medida en que se sienten parte de ella. A partir de aquí se empieza a tomar en cuenta el papel del individuo como elemento fundamental para el funcionamiento óptimo de las organizaciones y es entonces donde la disciplina de la administración empieza a integrar a otras

ciencias sociales como la psicología y la sociología. En esta etapa puede verse claramente cómo la visión humanista supera a la visión mecanicista introducida por el taylorismo-fordismo, reconociendo que sin individuos una organización simplemente no podría existir, por tanto, sus integrantes no deben considerarse simplemente piezas intercambiables en el proceso de producción.

Años más tarde surge otra teoría centrada en los individuos miembros de la organización, la llamada teoría del comportamiento (decisiones) propuesta por Herbert Simon y que enfatiza la facultad que tienen los empleados de una empresa para tomar decisiones con base en una racionalidad limitada, a la que él define como la incapacidad de los recursos humanos tanto para conocer toda la información necesaria para tomar decisiones como para la realización de todo tipo de actividades, ya que se trata de seres humanos que no poseen todos los tipos de conocimiento, sino sólo algunos y que, por lo tanto, tienen que lidiar con la incertidumbre al llevar a cabo estas actividades dentro de la organización (Marín-Idárraga & Cuartas Marín, 2014).

Un punto crucial aquí y que es importante poner sobre la mesa es que las teorías ya descritas tienen algo en común y esto es el considerar a las organizaciones como entes cerrados, es decir, sin tomar en cuenta al medio ambiente en el que operan y la influencia que tiene sobre ellas. El considerar a la organización como un ente cerrado implica también la fuerte creencia de que un solo tipo de estructura y de modelo organizacional puede operar de manera exitosa en cualquier organización y la conducirá al éxito. Teóricos clásicos de la organización como Weber y Taylor llegaron a considerar

sus propias teorías como universalistas; Weber, dio a entender que las estructuras burocráticas eran apropiadas en cualquier entorno organizacional; mientras que Taylor consideró sus principios de gestión científica como universalmente aplicables para buscar siempre “la mejor manera de hacer las cosas”. Los ataques contra dichas teorías universalistas comenzaron en los años treinta y cuarenta, intensificándose en los años cincuenta. A finales de los años cincuenta y sesenta, aparecieron modelos organizacionales que sí consideran al entorno para la toma de decisiones sobre los tipos de tecnología, estructura y procesos adecuados para una organización determinada (Miles, Snow, & Pfeffer, 1974).

Años más tarde, a finales de los años sesenta y principios de los setenta, en un contexto histórico de luchas sociales debido a la inconformidad de los trabajadores al sentirse sometidos, surge la escuela de la contingencia en oposición a todas las escuelas de la administración anteriores, esta escuela tiene como su máximo exponente a Woodward y sus principios esenciales se encuentran en considerar a las organizaciones como entes abiertos en constante interacción con un contexto dinámico y la consideración de factores tales como la tecnología, la estructura y los tipos de procesos organizacionales para la toma de decisiones, lo que quiere decir que todo depende del tipo de organización, depende de sus características particulares y, por supuesto, del contexto en el que opera para la mejor selección de una estrategia particular rumbo a un proceso de mejora continua. Es importante mencionar que la teoría de la contingencia es la precursora de los modelos organizacionales, que se definen como cuerpos de ideas (técnicas sustentadas en ideas/supuestos para alcan-

zar metas/objetivos) en busca de elevar la eficiencia económica mediante técnicas (Marín-Idárraga & Cuartas Marín, 2014).

Reflexiones finales

A través del presente ensayo acerca de la evolución del concepto de organización y de las teorías organizacionales a lo largo del tiempo, podemos concluir que han co-evolucionado a la par de la sociedad. Hay dos puntos cronológicos, que marcaron un antes y un después para las teorías organizacionales y, por lo tanto, para la concepción de lo que es una organización desde la perspectiva de la modernidad. El primero de ellos fue la Revolución Industrial, ya que con la introducción de la máquina para hacer eficientes los procesos productivos de las fábricas cambiaron también las formas de conducir y controlar las operaciones dentro de una organización y es a partir de ahí donde se empieza a dar mayor importancia a la administración como disciplina, complementándose con la ingeniería mecánica para lograr sus fines. La primera escuela de la administración que surge es la de la administración científica con los aportes de Taylor y, posteriormente, de Henry Ford para complementarla, implementando la producción en serie; ambas teorías conjuntas (taylorismo-fordismo) tomaban al trabajador como una simple pieza intercambiable en el proceso de producción. Posterior a estas teorías surgieron otras que ya reconocían al individuo como elemento fundamental de las organizaciones, por ejemplo, la teoría de las relaciones humanas de Elton Mayo y la del comportamiento (decisiones) de Herbert Simon. Dichas teorías tenían en común con las anteriores el considerar la estructura burocrática como funcional para cualquier tipo de organización y el considerar a las organizaciones

como entes cerrados, sin tomar en cuenta el entorno organizacional y sus efectos en ellas. El segundo punto importante en el tiempo fue justo después de la aparición de estas teorías llamadas “universalistas” por considerarse aplicables a cualquier tipo de organización, debido a que aparece un nuevo enfoque organizacional en el que se reconoce al medio ambiente como factor importante para decidir el tipo de estructura a implementar en una organización (burocrática o adhocrática) en función a la tecnología, al giro de la misma y a otros múltiples factores relacionados con el entorno en el que operan las organizaciones. Por mencionar un ejemplo, una empresa manufacturera y una de base tecnológica al diferir en el tipo de tecnologías implementadas en sus procesos productivos, necesitan evidentemente diferentes tipos de estructuras y modelos organizacionales; la empresa manufacturera tal vez necesite una estructura más rígida con el fin de controlar al trabajador y maximizar la producción y la empresa de base tecnológica una más laxa que otorgue más autonomía a los empleados para que desarrollen su creatividad y puedan implementarla en los dispositivos que se diseñan y fabrican. En otras palabras, no hay una estructura jerárquica ni un modelo organizacional que pueda implementarse con éxito en cualquier organización y llevarla al éxito, sino que todo depende de las características de la propia empresa y del contexto en el que se desenvuelve.

Finalmente, el que hayan aparecido diferentes teorías de la organización a lo largo del tiempo, no significa que una nueva corriente haya desplazado a la anterior, sino que estas teorías co-existen y se elige el ponerlas en práctica o no, con base en las características particulares

de las organizaciones. De acuerdo con esto, según Heydebrand (1989) las nuevas formas organizacionales tienden a surgir como respuesta a cambios en el desarrollo socioeconómico, mientras que las formas existentes tal vez cambien al adaptarse al nuevo ambiente socioeconómico o quizá desaparezcan mientras se crean y seleccionan nuevas formas (Heydebrand, 1989).

Bibliografía

- Barba, A. (2010). Frederick Winslow Taylor y la Administración Científica: Contexto, Realidad y Mitos. *Gestión y Estrategia*(38), 17-29.
- Bernard, M. (1967). El servicio social de la empresa. ICES. Barcelona
- Bodrozic, Z., & Adler, P. (2017). *Administrative Science Quarterly*, págs. 1-45.
- Clegg, S., Kornberger, M., & Pitsis, T. (2008). Introducing the Field of Managing and Organizations. En S. Clegg, M. Kornberger, & T. Pitsis, *Managing and Organizations. An introduction to the theory and practice*.
- Espinoza, R. (2009). El Fayolismo y la Organización Contemporánea. *Visión gerencial*, 53-62.
- Hall, R. (1996). Capítulo 2. Sobre la Naturaleza y Tipos de Organizaciones. En R. Hall, *Las Organizaciones: Estructuras, procesos y resultados* (págs. 29-34). México: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Heydebrand, W. (1989). New Organizational Forms. *Work and Occupations*, 16(3), 323-357.

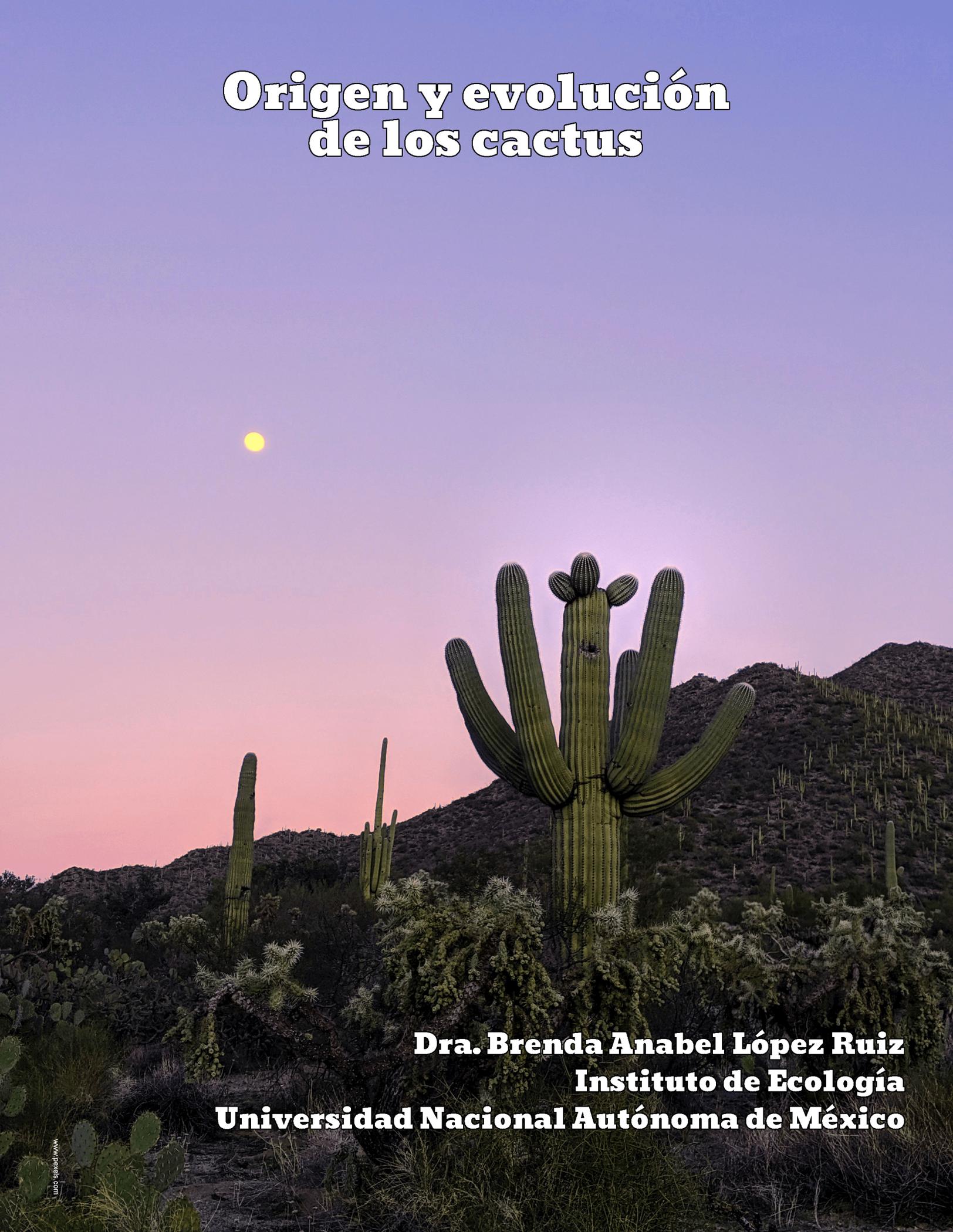
Marín-Idárraga, D. A., & Cuartas Marín, J. C. (Enero-junio de 2014). Teorías del Análisis y Diseño Organizacional: Una revisión a los postulados contingentes y de la co-alineación estratégica. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, XXII(1), 153-168.

Miles, R. E., Snow, C. C., & Pfeffer, J. (1974). Organization-Environment: Concepts and issues. *Industrial Relations*, 13(3).

Quiroga, D. (2016). Una perspectiva de la crítica a la administración occidental clásica. En L. A. Cruz, *Marcos de Análisis Teóricos de la Realidad Administrativa* (págs. 250-278). México: UNAM y Universidad Cooperativa de Colombia.

Taylor, F. (1969). Principios de la Administración Científica (11° edición). México: Herrero Hnos. S. A. Weber, M. (1947). Economía y Sociedad esbozo de Sociología comprensiva. México, Fondo de Cultura Económica.

Origen y evolución de los cactus



Dra. Brenda Anabel López Ruiz
Instituto de Ecología
Universidad Nacional Autónoma de México

Abstract

The family Cactaceae comprises leafless plants with fleshy stems of different shapes and sizes on which are borne clusters of spines. This family includes approximately 130 genera with 1850 known species of the order Caryophyllales, the classification of the cactus family recognizes four subfamilies of which Pereskiae is basal within the Cactaceae and it is considered close to the ancestral species from which all cacti evolved. In this article, we will review how leafy plants evolved into the leafless succulent cactus. The first cacti are thought to have been slightly succulent like shrubs or small trees whose leaves performed photosynthesis and probably lived in tropical areas that experienced periodic drought. Besides, the first cacti already exhibited water use patterns that are similar to the leafless, stem-succulent cacti.

Key Words

Cactaceae, Pereskiae, leaf, first cactus.

Palabras Clave

Cactaceae, Pereskiae, hoja, primer cactus.

Introducción

Las plantas son organismos fascinantes y muy importantes en su papel de productores primarios. Lo primero que distinguimos en una planta es la presencia de hojas, apéndices que sobresalen de un tallo y pueden ser de formas muy variadas. Pero ¿has pensado en plantas sin hojas? Seguramente sí, los cactus son una tipo de plantas que comúnmente no poseen hojas laminares capaces de llevar a cabo la fotosíntesis, sino que las hojas se convirtieron en espinas especializadas. Existe una hipótesis que indica que los primeros cactus sí tenían

hojas y posteriormente muchos cambiaron a una arquitectura sin ellas, tal como los conocemos actualmente.

Características de los cactus

Los cactus se caracterizan por tener tallos suculentos, hojas reducidas o modificadas, a menudo reemplazadas por espinas o pelos que conducen a una estructura carnosa central y afelpada conocida como areola (**Fig. 1**) (Anderson, 2001).

Los cactus son un ejemplo de evolución adaptativa en las plantas, ya que muchos de ellos tienen la habilidad de sobrevivir largos periodos de sequía. Esta característica les permitió habitar de forma extensa los ecosistemas áridos y semiáridos de América. Las adaptaciones anatómicas y fisiológicas de los cactus incluyen: raíces superficiales para la rápida absorción del agua, células mucilaginosas en sus tallos que sirven para el almacén de agua y la apertura de estomas (estructuras que controlan la entrada del aire hacia la planta y, por lo tanto, controlan la fotosíntesis) en la noche para evitar la desecación (Anderson, 2001).

Una de las adaptaciones más sorprendentes de los cactus a los ambientes secos es la eliminación de hojas. En otras plantas, las hojas son estructuras temporales con una amplia superficie que permite perder el exceso del agua, pero en los cactus el no tener hojas constituye una ventaja para almacenarla.



Fig. 1. Características únicas de los cactus que permiten diferenciarlos de otras plantas

Clasificación de los cactus

Los cactus pertenecen a la familia Cactaceae, del orden de los Caryophyllales y se han descrito aproximadamente 1850 especies distribuidas en 130 géneros (Nyffeler and Eggli, 2010). Los cactus se encuentran únicamente en el continente americano (a excepción de *Rhipsalis baccifera* que es de origen africano) y se distribuyen de Canadá a Argentina, sin embargo la mayor diversidad y endemismo se encuentra en México (Basu et al., 2014).

La familia Cactaceae se clasifica en cuatro subfamilias: Pereskioideae (que sí tienen hojas), Opuntioideae (a la que pertenecen el nopal), Maihuenioideae (restringida a Argentina y Chile) y Cactoideae (que posee la mayor riqueza de especies) (Hunt et al., 2006).

La distribución de los cactus abarca diversos tipos de hábitats desde zonas desérticas o semidesérticas hasta bosques húmedos tropicales, a pesar de esto, la mayoría de los géneros se han descrito en zonas áridas (Anderson, 2001).

Origen de los cactus

Para determinar el origen de los organismos

nos apoyamos en el registro fósil, sin embargo, no existen registros fósiles de cactus (Anderson, 2001). Por tanto, los investigadores se apoyan en la biogeografía, la cual provee una remarcable información sobre el lugar donde los cactus se originaron, así como sus posibles ancestros.

Los cactus son plantas del Nuevo Mundo, ya que la familia Cactácea surgió al final del periodo Cretácico hace 65 millones de años (ma) cuando África y Sudamérica se encontraban suficientemente separados para prevenir la dispersión de organismos entre ambos continentes (Anderson, 2001) (**Fig. 2**). No obstante, los estudios moleculares más recientes sugieren un origen más temprano de los cactus, hace aproximadamente 35-30 ma durante el periodo Eoceno tardío o el Oligoceno temprano (Arakaki et al., 2011).



Fig. 2. Los cactus se originaron después de que Godwana se separara en África y Sudamérica, lo que explica la restricción de los cactus únicamente en el continente Americano

Sudamérica, especialmente, fue muy diferente hace 100 ma, la cordillera de los Andes no se había elevado y muchas regiones que en la actualidad son desiertos, anteriormente eran zonas húmedas, cálidas y ocasionalmente secas. Justamente en este hábitat de Sudamérica surgió la subfamilia

Pereskioideae, la cual incluye los cactus con la morfología más aceptada de como lucía el primer cactus, como veremos más adelante (Anderson, 2001).

Posteriormente, hace 65 ma los Andes empezaron a elevarse, cambiando la topografía y el clima de Sudamérica y formando desiertos, primero en Bolivia y el Sur de Brazil y posteriormente en zonas de Chile y Argentina (Anderson, 2001). Esto probablemente incrementó la tasa de especiación de los cactus.

El movimiento de placas tectónicas que originaron México, el Caribe y parte de América central tomó su configuración actual hace 5 millones de años. Desde entonces, la migración de los cactus hacia el norte fue muy rápido, principalmente de especies de *Opuntia* hacia EU y Canadá. Por tanto, la actual diversidad de los cactus sucedió hace 10-5 millones (Araki et al., 2011).

Bosquejo de la evolución de los cactus

Para entender el origen de los seres vivos, incluidos los cactus, se utilizan estudios de reconstrucción filogénica lo que permite dar una hipótesis sobre la historia evolutiva de un grupo de organismos (Gorelick, 2008). De esta forma, los grupos de organismos con características comunes que resultan ser basales, se dice que reflejan una historia evolutiva temprana, ya que sufrieron menos cambios a lo largo de la evolución.

En 2005, usando datos moleculares, se encontró que los cactus más basales o ancestrales son los pertenecientes a la subfamilia Pereskioideae que incluye a los géneros *Pereskia* y *Leuenbergeria* (Edwards et al., 2005; Lodé, 2013) (**Fig. 3**).

Las especies del género *Leuenbergeria* se distribuyen principalmente alrededor del Golfo de México y el Mar Caribe y se caracterizan por desarrollar corteza de forma temprana (tallos no suculentos), sin estomas en su tallo y comúnmente tienen un hábito arbóreo (son arbustos y árboles) con hojas laminares (Edwards et al., 2005; Lodé, 2013).

Las especies del género *Pereskia*, por otra parte, se distribuyen al sur de la Cuenca de la Amazonia y sus miembros se describen por tener hojas, tienen un retraso en el desarrollo de la corteza, además de poseer estomas en su tallo, lo que lo convierte como el principal órgano para la fotosíntesis. Generalmente son arbustos o enredaderas (Edwards et al., 2005; Lodé, 2013).

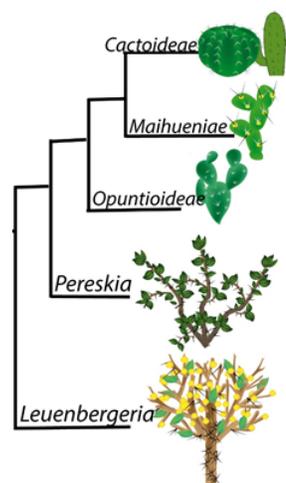


Fig. 3. Representación gráfica y resumida de la filogenia de la familia Cactaceae donde se muestra que los géneros de la subfamilia Pereskioideae: *Pereskia* y *Leuenbergeria* tiene una posición basal o ancestral, mientras las subfamilias Opuntioideae, Maihueniinae y Cactoideae son más recientes.

Utilizando la ecología y morfología de los integrantes de la subfamilia Pereskioideae se descubrió que este tipo de plantas usa patrones de uso de agua que son similares a los cactus que no tienen hojas y poseen un tallo suculento, es decir almacenan agua y los estomas regulan su pérdida. Con esto, los investigadores concluyeron que los miembros de Pereskioideae físicamente no parecen un cactus, pero se comportan como uno. Esto quiere decir que, estas características de uso de agua eran comunes en la familia cactácea antes de la evolución a un tallo suculento y la pérdida de hojas funcionales (Edward y Donoghue, 2006).

Aunque los miembros de la subfamilia Pereskioideae son similares a otros árboles y arbustos, empezaron a evolucionar en estrategias para almacenar agua, aunque habitaran en bosques tropicales secos, que no estaban sujetos a estrés por sequía. Se piensa que esta adaptación marcó el inicio de un cambio evolutivo para usar los tallos como órganos fotosintéticos con la presencia de estomas (Edward y Donoghue, 2006; Lodé).

De esta forma, se cree que el primer cactus fue un tipo de arbusto o árbol pequeño ligeramente suculento, con hojas que aún llevaban a cabo la fotosíntesis. Además, vivió en un ambiente tropical, subhúmedo o semiárido y exhibió la estrategia del uso del agua como responder rápidamente a periodos de lluvia, mantener una tasa de transpiración baja, controlando la apertura de los estomas. También, probablemente los primeros ancestros de los cactus cambiaron de un mecanismo C3 (donde el dióxido de carbono es usado continuamente en la fotosíntesis) a un mecanismo CAM (cuando los estomas están cerrados y el dióxido de carbono producido por la respiración

es almacenado para usarlo después en la fotosíntesis).

Posteriormente, los cactus mostraron un incremento en la formación de tallos suculentos y fotosintéticos, acompañado por la pérdida de hojas. Las otras subfamilias de la familia cactaceae: Opuntioideae, cactoideae y maihueniae exhiben una mayor acumulación de agua en hojas (hay hojas presentes en algunas Opuntioideae y maihuenia), tallos y tejidos de raíz, lo que indica un cambio hacia el incremento de la succulencia (Edward y Donoghue, 2006).

En resumen, posiblemente el primer cactus evolucionó de una planta leñosa y con hojas a una suculenta y sin hojas. El desarrollo de estos rasgos (ausencia de hojas y tallo carnoso) no provocaron el uso eficiente de agua, sino que el origen de esta estrategia en sus ancestros promovió la evolución a estas características. El nicho ecológico de los cactus fue ocupado antes de la especialización morfológica y anatómica que conocemos actualmente en la mayoría de estas plantas (**Fig. 4**).

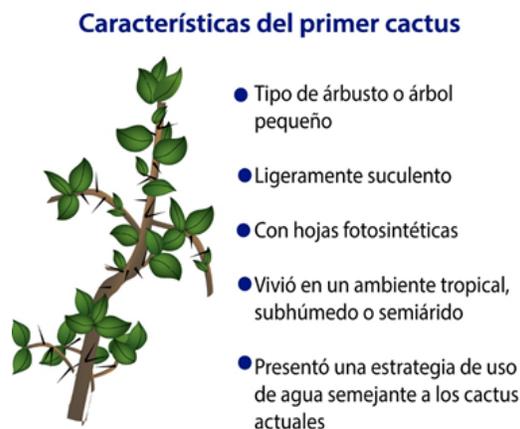


Fig. 4. Características que se piensa tuvo el primer cactus.

Referencias

Anderson, E. F., *The cactus family* (Vol. 776), Timber press, Portland, Oregon, 2001, pp. 18-39.

Arakaki, M., Christin, P. A., Nyffeler, R., Lendel, A., Eggli, U., Ogburn, R. M. and Edwards, E. J., Contemporaneous and recent radiations of the world's major succulent plant lineages, *PNAS*, 108[20], pp. 8379-8384, 2011.

Basu, S., Sengupta, R., Zandi, P., & Cetzal-Ix, W., Cactaceae: The cactus family, *The Encyclopedia of Earth*, pp. 1-11, 2014.

Edwards, E. J., and Donoghue, M. J., *Pereskia* and the origin of the cactus life-form, *The Amer. Naturalist*, 167[6], pp. 777-79, 2006.

Edwards, E. J., Nyffeler, R., and Donoghue, M. J., Basal cactus phylogeny: implications of *Pereskia* (Cactaceae) paraphyly for the transition to the cactus life form, *American J. Bot*, 92[7], pp. 1177-1188, 2005.

Gorelick, R., Early cactus evolution, *Haseltonia*, 2008[14], pp. 3-6, 2008.

Hunt, D. R., Taylor, N. P., & Charles, G. (2006). *New cactus lexicon*. dh books.

Lodé, J., *Leuenbergeria*, a new genus in Cactaceae. *Cactus Aventures*, 97, pp. 25-27. 2013.

Nyffeler, R., & Eggli, U. (2010). A farewell to dated ideas and concepts: molecular phylogenetics and a revised suprageneric classification of the family Cactaceae. *Schumannia*, 6, 109-149.

Importancia de la Logoterapia y la Bioética en la práctica Médica

**Dra. Olga Lavin Barrera
Miembro del Comité de Ética en Investigación
Comité Hospitalario de Bioética,
Hospital Ángeles del Pedregal**

Resumen

El ejercicio de la medicina está contrastado por situaciones extremadamente dolorosas y por situaciones muy reconfortantes y satisfactorias. Va de la vida a la muerte, pasando por dolores, tribulaciones, sufrimientos, gozos y a veces culpas. **Ayudar no es únicamente cuestión de buena voluntad, sino de establecer la relación humana correcta con el paciente.**

A este respecto el Dr. Viktor Frankl, creador de la Logoterapia, demuestra que cada ser humano tiene un sentido en la vida que está por descubrir si lo busca, lo cual puede realmente transformar el sufrimiento en éxito y esperanza, en concordancia adicionalmente con la actitud - resultante con la que enfrente cada situación de su vida.

El objetivo de este artículo, es contribuir a clarificar que la Logoterapia y la Bioética se complementan; es decir que, mientras la Logoterapia sustenta los conceptos de la voluntad de sentido, sentido de vida, y valores, etc. la Bioética se compromete con la reflexión, el debate y las recomendaciones éticas sobre los problemas del bien y del ser humano y su entorno.

La esencia de la Bioética es el análisis de la vida dilemática, a partir de los conflictos que se le presentan, tanto a los individuos, como a la sociedad.

De ahí que la bioética y la logoterapia, tengan una misión compartida al estudiar y analizar los problemas de las sociedades en diversas dimensiones (individualistas, pluralistas, multiculturales, compuestas por grupos con diversos intereses), para dar respuestas constructivas a conflictos inherentes, a través de la utilización

de procedimientos propios que contribuyan a encontrarlas.

Palabras Clave

Logoterapia, sentido de vida, espiritualidad, análisis existencial, ontología dimensional, voluntad de sentido, autotranscendencia, valores, actitud, noético, humanizar, ética.

Summary

The practice of medicine contrasted by extremely painful situations and by very comforting and satisfying situations. It goes from life to death, going through pain, tribulation, suffering, joys and sometimes blame. Helping is not just a matter of goodwill, but of establishing the correct human relationship with the patient. In this regard, Dr. Viktor Frankl, creator of Logotherapy, demonstrates that every human being has a meaning in life to discover if he seeks it, which can really transform suffering into success and hope, in accordance further with the attitude - resulting with which he faces every situation in his life.

The objective of this article is to help clarify that Logotherapy and Bioethics complement each other; that is to say that, while Logotherapy supports the concepts of the will of meaning, sense of life, and values, etc. Bioethics is committed to reflection, debate and ethical recommendations on the problems of the good and of the human being and his environment.

The essence of Bioethics is life with all the dilemmas that are presented not only to individuals but also to the family and society.

Hence, bioethics and logotherapy have a shared mission when studying and analyzing

zing the problems of society in various dimensions (individualistic, pluralistic, multicultural, composed of groups with diverse interests), to give constructive responses to inherent conflicts, through of the use of own procedures that contribute to finding them.

Hence, bioethics and logotherapy have the mission of studying those problems of complex societies (individualistic, pluralistic, multicultural, composed of groups with diverse interests), to give answers or to propose procedures that contribute to giving them.

Key Words

Logotherapy, sense of life, spirituality, existential analysis, dimensional ontology, will of meaning, self-transcendence, values, attitude, noetic, humanize, ethics.

Introducción

El ejercicio de la medicina está contrastado por situaciones extremadamente dolorosas y por situaciones muy reconfortantes y satisfactorias. Va de la vida a la muerte, pasando por dolores, tribulaciones, sufrimientos, gozos y a veces culpas.

En la relación médico - paciente debe entenderse que **ayudar no es únicamente cuestión de buena voluntad**, requiere competencia, habilidades, entrenamiento, solo así el médico se interesará cada vez más por lo más genuino de su profesión: **la relación humana con el paciente**. A este respecto **Viktor Frankl** hace una valiosa aportación con su concepto de Logoterapia definida como: "...una psicoterapia que propone que la voluntad de sentido es la motivación primaria del ser humano, una dimensión psicológica inexplorada por

paradigmas psicoterapéuticos anteriores, la atención clínica a ella es esencial para la recuperación integral del paciente". (<https://es.m.wikipedia.org>).

“La logoterapia se basa en un análisis existencial. En lugar de poder o placer (teorías de Adler y Freud respectivamente), la logoterapia se basa en la creencia de que esforzarse por encontrar un significado en la vida es la principal y más poderosa fuerza motivadora e impulsora en los humanos. (Una breve introducción a este sistema se da en el libro más famoso de Frankl, La búsqueda del significado del hombre” (Marshall E., 2012).

Logoterapia y Bioética

El objetivo de este artículo es contribuir a clarificar la comprensión de que la logoterapia y algunos de sus sustentos teóricos, (Voluntad de Sentido, Sentido de Vida, Valores), **no se encuentra distanciados de la bioética como reflexión de los grandes problemas y desafíos del hombre y del mundo contemporáneo, sino que se complementan.**

De ahí que la bioética y la logoterapia, tengan la misión de estudiar y analizar esos problemas de las sociedades complejas (individualistas, pluralistas, multiculturales, compuestas por grupos con diversos intereses), **para dar respuestas o para proponer procedimientos que contribuyan a darlas.**

La bioética reconoce y acoge variadas disciplinas del conocimiento humano, entre otras: la medicina, la filosofía, el derecho, la historia, la

biología y en esa estructura pluridisciplinaria, muestra caminos a seguir para tomar buenas decisiones a partir de diálogo, consenso y deliberación. Es así como da respuesta a problemas relacionados con las diferentes formas de vida, entre ellas, la del ser Humano. (García D., 2011)

La ontología dimensional de la logoterapia incide también en otras disciplinas como la medicina, la psicología y en algunos casos, en la psiquiatría. Aborda la dimensión fisiológico o física, la dimensión psicógena o psicológica y la dimensión espiritual o noética del Ser Humano y el sentido de su vivir.

Las **actitudes del médico**, sus valores, su habilidad de relación, el manejo de sus sentimientos, su escucha, su silencio, su mirada, sus palabras y el modo como las pronuncia todo está en juego en el ejercicio de la medicina.

La bioética tiene un campo de estudio que ha sobrepasado la mera relación médico-paciente y se ha comprometido con la reflexión, el debate y las recomendaciones éticas sobre los problemas de la vida del ser humano y todo su entorno. La esencia de la bioética es la vida con todos los dilemas que se le presentan no solo a los individuos, sino a la familia y a la sociedad. Humanizar el mundo de la **salud y del sufrimiento** es algo más profundo y complejo que un conjunto de intervenciones que se reduzca a la **aplicación de técnicas y equipos sofisticados** tales como robots, ciclotrones, etc.

“Desde el análisis existencial (soporte teórico y metodológico de la Logoterapia)

se concibe al ser humano como un ente compuesto por tres dimensiones: biológica, psíquica y noética. Las dos primeras atienden al concepto de que el ser humano es bio-psico-social. La dimensión espiritual o noética concibe algo más en el ser humano: la parte **trascendente**, lo transpersonal, el “noos” o espíritu, es por eso que investigadores estudian aquello que consideran como **los potenciales más elevados del ser humano**”

La primera corriente Bioética ha sido (**el principialismo**) esto es, los principios como “guías generales que dejan lugar al juicio particular en casos específicos y que ayudan explícitamente en el desarrollo de reglas y líneas de acción más detalladas”, se trata de argumentos, cuando es necesario tomar decisiones ante dilemas bioéticos. Estas orientaciones para las decisiones bioéticas tienen una preocupación común: el respeto a la vida del ser humano y demás seres animados.

Entre los principios que se aceptan de manera general en nuestra tradición cultural, tres de ellos son particularmente relevantes para la práctica de la experimentación con seres humanos: Los principios de respeto a las personas, de beneficencia y de justicia.

Abundan las situaciones, los hechos y las evidencias que hacen notar que existe otra área en el ser humano, ¿cuál es? ¿de qué se compone? ¿cómo está conformada? ¿cuáles son sus señales?

Han sido muchos los médicos, psicólogos y filósofos que buscan configurar, redescubrir esa otra parte, uno de ellos fue **Víctor E. Frankl**. “En los campos de concentración V. Frankl encontró que, si

atesoraba **una esperanza, un porqué, una idea de que alguien lo esperaba, de que ese sufrimiento no iba a ser eterno, podría resistir hasta el último momento**”

(Frankl, 1992)

Encontró que, en medio de la insensibilidad por el dolor extremo, el ser humano se puede refugiar en una basta área que tiene a su disposición en cualquier instante: **su medio interior, su vida interna**, que lo salva del quiebre psicológico y le preserva la vida.

“Descubrió que al hombre se le puede arrebatarse **TODO**, salvo una cosa: La última de las libertades humanas; la elección de la actitud personal que debe adoptar frente al destino para decidir su propio camino”

(Frankl, 1992)

Es esa la otra área, la otra dimensión del devenir humano que va más allá de lo psicodinámico y que no es determinada ni por lo biológico ni por lo psíquico, es la dimensión espiritual, es el terreno del “noos”, de lo trascendente que está más allá de la personalidad y que sin embargo la contiene.

Es lo que frecuentemente hace la diferencia entre un proceso de curación de un paciente y otro, es lo que le da ánimo para seguir y soportar las dolencias y las incapacidades, es lo que da consuelo ante lo irremediable.

La actitud del médico, el infundir respeto y ánimo, el proceder consiente de sus maniobras, la delicadeza y discreción de su trato, contagian al paciente de una extraña fuerza que le llama a trascender su

momento y superar esa etapa de su vida.

Al propio médico le lleva a reafirmar su vocación de servicio, su situación en el mundo. Incluso cuando el médico falla, cuando comete un error, cuando se llena de remordimiento y los fantasmas de la culpa merodean por su conciencia, el análisis existencial recomienda tomar distancia y prepararse para enmendar los daños.

¿Cómo vivo las crisis?, ¿cómo afronto los retos?, ¿cómo resuelvo problemas?, ¿cómo acepto situaciones inamovibles?, ¿cómo respondo al desafío que es vivir?, ¿cómo acompaño, sostengo y apoyo a los que sufren?, **depende de qué dirección y qué propósito le he dado a mi vida.**

De la naturaleza del sentido que descubro en la vida, para mi vida, depende la forma en como trasciendo etapas y crezco como humano.

La Logoterapia entonces, tiende un puente que une al proceso salud-enfermedad con la plenitud existencial, relaciona el proceso de curación con una vida llena de sentido, y hace crecer la esperanza en una vida cada vez más profunda, plena e intensa.

Humanizar la salud desde la Logoterapia

Existe un código ético basado en los objetivos de la medicina:

Los objetivos de la medicina comprenden:

- Preservar la salud
- Curar, o cuando no se puede, aliviar, y siempre consolar y acompañar al enfermo,

- Rehabilitar
- Evitar las muertes prematuras e innecesarias. [Pérez Tamayo, 2002].

Parece que la medicina moderna (salvo raras excepciones) responde más que a formar “médicos,” a formar “científicos” y “Técnicos” en cuestiones “Médicas” y **no se enseña a ver al paciente de manera igual y humana, como un semejante, con angustias, problemas, dudas y miedos**

Los dilemas bioéticos están presentes en diferentes ámbitos, uno de ellos es en los laboratorios, en donde se desprende el dilema: ¿debemos aprovechar, por ejemplo, en el campo de la reproducción humana, todas las posibilidades técnicas para satisfacer el gusto personal? ¿o debemos aceptarnos, como seres vivos únicos e irrepetibles, con las características individuales recibidas de la naturaleza, sin variaciones producto de la tecnología?

Otro ámbito es en la intimidad de los hogares, la vida personal y los hospitales: Las personas se enfrentan a decisiones que tiene que ver con su vida personal y en las que la medicina tiene su participación; por ejemplo, con la medicina estética, la procreación asistida (desde la contracepción hasta la clonación), eutanasia, trasplante de órganos y tejidos, transexualismo; entre otros temas.

Todos estos y otros temas generan dilemas personales para el hombre de hoy, así como debates para la sociedad en general.

El humanismo es un movimiento intelectual que germinó en Europa en el siglo XIV y XV que rompe con las tradiciones medievales para descubrir al hombre y su

sentido de lo humano. Por ello Frankl decía que no es posible hablar de HUMANISMO, sin antes no tener claro ¿Qué es el Ser-Humano?

Considero que el proceso de desarrollo y formación personal de la Medicina Humanista podría obtener mayor coherencia e impacto a partir de la LOGOTERAPIA y la ANTROPOLOGÍA FILOSÓFICA.

“El Hombre no es cuerpo, mente y espíritu, sino

Cuerpo-Mente-Espíritu”.

El hombre visto desde la Logoterapia no puede resumirse a la sumatoria de tres palabras separadas, es más bien el resultado de la unión inseparable, de estos tres componentes que dan como resultado una serie de manifestaciones propias y únicas a cada situación y a cada individuo.

El eje de la logoterapia es pues el Ser-Humano, pero no visto desde la perspectiva única del conocimiento científico, o mejor dicho, de una de las innumerables ciencias que se han desarrollado para dicho objetivo (biología, medicina, psicología, genética, sociología, antropología, etc.). Tampoco debe analizarse desde una perspectiva meramente filosófica, sino estudiarse y comprenderse desde una visión integral científica y filosófica, además de espiritual, tanto en lo teórico (conceptos) como en lo práctico (la vida cotidiana).

Otro ámbito más se nos presenta en los Centros de poder gubernamental.

Los centros de poder toman decisiones para afrontar situaciones socialmente problemáticas. La bioética está presente en las decisiones sobre salud; iniciativas

legislativas que tiene que ver con asuntos relacionadas con la conciencia individual como la procreación y decisiones sobre el fin de la vida; intereses de la libertad individual, etc., todos los cuales exigen el respeto de los derechos humanos y la concreción de principios universales como la solidaridad, la justicia y la igualdad.

Una vez definido ¿Qué es el Ser-Humano? tendremos que definir ¿Qué significa Salud y qué significa Enfermedad?

Muchos de los alumnos e incluso algunos médicos ni siquiera parecen considerar el significado integro de la Salud-Enfermedad. No comprenden que su esencia radica en las respuestas más profundas que se le puede dar a este binomio, a partir de la postura psicosomática y noógena, que colinda en muchos casos precisamente con lo espiritual.

En la constitución de 1946 de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud es definida como el **estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.**

¿Si no tenemos claro lo que es la Salud-Enfermedad cómo podremos conducir a nuestros pacientes hacia un estado saludable?

La Logoterapia hace hincapié en la **“necesidad de una formación médica integral”** así como en la **“necesidad de una atención médica integral”**.

Cuenta **Viktor Emil Frankl** el caso de un cirujano que, a pesar de su prestigio y dominio de la técnica, tras amputar la pierna de su paciente (y **“salvarle la vida”**), no pudo evitar que este se suicidara.

Había ignorado las otras dimensiones que el ser humano posee y redujo su práctica y concepto de Salud a una dimensión estrictamente biológica.

La medicina y la ética nos invitan a conocer la necesidad del paciente contemporáneo, de ser parte de su proceso en la salud y enfermedad. Existen hoy día cambios tecnológicos acelerados, que requieren un tratamiento ético y psicológico, para morir con dignidad, optimizar recursos escasos, reparar los organismos dañados de forma quirúrgica y medicamentosa, entre otros muchos aspectos del trabajo médico.

La formación ética necesaria es y será una preparación continua para el médico, una vivencia existencial más allá de códigos y manuales: un amor por el ser humano y el deseo de ayudarlo, con todos los elementos que puedan auxiliarlo. La ética aquí jugará también una parte constitutiva fundamental.

Luego de abordados estos temas: **el ser humano, la salud y la enfermedad**, (y brevemente también, la ética médica), tendremos que responder una última pregunta: **¿qué significa curar para mí?**, pero esta pregunta deberá ser respondida por cada uno de los que la plantean, ya que está directamente relacionada con el Sentido de Vida, la “visión antropológica”, la autorrealización, autotrascendencia, los Valores y la Ética individual entre muchos aspectos a considerar, antes de poder acercarnos de forma integral, experta y total a un enfermo. La logoterapia de **Frankl** podrá guiarnos y complementarnos en este aprendizaje individual que debiera realizar todo aspirante a ser llamado médico a cabalidad. Este conocimiento podrá aplicarse tanto en lo personal como en la

práctica médica general. Nuestra sociedad atribulada de padeceres físicos y psicológicos, anímicos y espirituales frecuentes así lo demandan.

El credo y la ética personal de **Viktor Frankl** como psiquiatra, finalmente, quedan bellamente ejemplificados en el siguiente párrafo: “Un individuo psicótico incurable puede perder la utilidad del ser humano y conservar, sin embargo, su dignidad. Tal es mi credo psiquiátrico. Yo pienso que sin él no vale la pena ser un psiquiatra. ¿A santo de qué? ¿Sólo por consideración a una máquina cerebral dañada que no puede repararse? Si el paciente no fuera algo más, la eutanasia estaría plenamente justificada.” [V. Frankl, **El hombre en busca del sentido**. 1946].

Aspectos adicionales que se pueden combinar con la logoterapia

La Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (UNESCO), celebrada en el 2005, aprobó la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos que en los artículos 3 al 17, definió los 15 principios de la bioética. [*En Revista Colombiana de Bioética*, 2013, *Universidad el Bosque*]

1. Dignidad humana y derechos humanos.
2. Beneficios y no efectos nocivos.
3. Autonomía y responsabilidad individual.
4. Consentimiento.
5. Protección para personas carentes de la capacidad de dar su consentimiento.

6. Respeto de la vulnerabilidad humana e Integridad personal.
7. Privacidad y confidencialidad.
8. Igualdad, justicia y equidad.
9. No discriminación y no estigmatización.
10. Respeto de la diversidad cultural y del pluralismo.
11. Solidaridad y cooperación.
12. Responsabilidad social y salud.
13. Aprovechamiento compartido de los beneficios.
14. Protección de las generaciones futuras y
15. Protección del medioambiente, la biosfera y la biodiversidad.

La bioética, siguiendo a Kant, plantea los principios de:

Autonomía. En cuanto a que el ser humano es dueño de su voluntad y, por lo tanto, autolegisador, autónomo para tomar sus propias decisiones. No está sometido a la heteronomía que implica seguir los dictados de normas impuestas desde el exterior; es decir, “no está sometido a ninguna voluntad de otro”

Dignidad. La vocación humanista kantiana se evidencia en otra formulación relacionada con la dignidad: “...todo tiene o un precio o una dignidad”. Lo material tiene precio o valor, pero no el ser humano quien, a diferencia de las cosas no tiene precio ni valor, sino dignidad.

Se concluye que en el estado social de

derecho y en relación con la dignidad, hay tres ámbitos que deben ser protegidos:

- la autonomía
- las condiciones de vida
- la integridad física y espiritual.

La concepción kantiana tiene evidentemente un enfoque bioético, es pues, que la dignidad de la persona humana se basa en su naturaleza de ser espiritual encarnado, racional y libre. La dignidad significa que la persona no tiene precio y no puede, bajo ninguna condición, ser considerada como un simple instrumento. Descarta cualquier comercialización, incluso parcial del cuerpo humano.

Los fines de la bioética

Los propósitos o fines deben responder a la pregunta ¿para qué? Responder al para qué de la bioética, es dar respuesta a su razón de ser, de existir. La finalidad puede evidenciarse en una declaración, de la Reunión Internacional de Erice, Italia, en 1991: La bioética tiene por finalidad el análisis racional de los problemas morales, ligados a la biomedicina y de su vinculación con el ámbito del derecho y de las ciencias humanas.

Dicha finalidad implica la elaboración de lineamientos éticos fundados en los valores de la persona y en los derechos humanos, respetando a todas las confesiones religiosas, con una fundamentación racional y metodológica científicamente apropiada.

Conclusiones

1. El objeto de la bioética es el estudio de los conflictos morales que surgen de las ciencias de la vida,

esto es, de lo bueno y lo malo de la biotecnología.

2. La bioética está dotada de un amplio catálogo de principios (citados en la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos, del 2005).
3. Todos los principios de la bioética son guías de acción u orientaciones, para tomar decisiones frente a las situaciones dilemáticas relacionadas con la vida, en todas sus manifestaciones y planos: la naturaleza, las personas y los ámbitos social, político, jurídico y económico; la bioética estudia esos problemas y elabora, si no respuestas, por lo menos procedimientos, para aportar soluciones.
4. La bioética, como reflexión, discurso o práctica, ha sobrepasado la relación médico paciente y hoy participa en el debate ético sobre todos los problemas relacionados con la vida y no sólo de los seres humanos, sino de los animales y del medioambiente.
5. La bioética implica reflexiones acerca de los problemas éticos originados por la tecnología y la biomedicina y, lo más importante, pone en el centro a la persona humana y a sus más preciados derechos: vida, individualidad, libertad, autonomía y dignidad.
6. El debate bioético se centra en la autonomía moral del ser humano y su capacidad para decidir, y se opone a las decisiones externas que pretenden imponerle nor-

mas de conducta en muchos casos ajena a sus deseos personales.

7. La bioética es un bien que busca mediar entre el ser humano como fin y la ciencia como instrumento.
8. La logoterapia produce cambios favorables en la actitud del médico frente a su paciente
9. La logoterapia es un puente que se une al proceso de salud-enfermedad que lo enriquece y lo humaniza.

Bibliografía recomendada

(2013). Universidad El Bosque. Revista Colombiana de Bioética.

Arnoldo Kraus Antonio R. Cabral. (1999). La Bioética. En A. K. Cabral, *La Bioética*. México: conaculta.

Bermejo.J.C. (1999). Humanizar el encuentro con el sufrimiento. En Bermejo.J.C, Encuentro con el abismo del sufrimiento humano. Bilbao: Desclee de Brouwer.

García D. (2013) La Deliberación Moral en Bioética. Interdisciplinariedad, pluralidad, especialización. Universidad del bosque España. Rev . Ideas Valores, Volumen 60, Número 147, p. 25-50, 2011. ISSN electrónico 2011-3668. ISSN impreso 0120-0062.

Frankl, V. E. (1992). EL hombre en busca del sentido. En V. E. Frankl, EL hombre en busca del sentido. Barcelona: Herder.

González, J. R. (1990). Etica Medica. México: Librería Parroquial de Claveria.



