



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA ACUÍCOLA

RIESGOS Y PREVENCIÓN TRAS EL CONSUMO DE ORGANISMOS
ACUÁTICOS QUE PRODUCEN ENFERMEDADES EN SERES HUMANOS
POR PRESENCIA DE PARÁSITOS

JARAMILLO FERNANDEZ MICHAEL RENAN
INGENIERO ACUÍCULTOR

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA ACUÍCOLA

RIESGOS Y PREVENCIÓN TRAS EL CONSUMO DE ORGANISMOS
ACUÁTICOS QUE PRODUCEN ENFERMEDADES EN SERES
HUMANOS POR PRESENCIA DE PARÁSITOS

JARAMILLO FERNANDEZ MICHAEL RENAN
INGENIERO ACUÍCULTOR

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA ACUÍCOLA

EXAMEN COMPLEXIVO

RIESGOS Y PREVENCIÓN TRAS EL CONSUMO DE ORGANISMOS ACUÁTICOS
QUE PRODUCEN ENFERMEDADES EN SERES HUMANOS POR PRESENCIA DE
PARÁSITOS

JARAMILLO FERNANDEZ MICHAEL RENAN
INGENIERO ACUÍCULTOR

SORROZA OCHOA LITA SCARLETT

MACHALA, 23 DE AGOSTO DE 2022

MACHALA
23 de agosto de 2022

Riesgos y prevención tras el consumo de organismos acuáticos que producen enfermedades en seres humanos por presencia de parásitos

por Michael Jaramillo

Fecha de entrega: 16-ago-2022 02:47p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1883294550

Nombre del archivo: cen_enfermedades_en_seres_humanos_por_presencia_de_par_sitos.txt (24.25K)

Total de palabras: 3743

Total de caracteres: 20494

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, JARAMILLO FERNANDEZ MICHAEL RENAN, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Riesgos y prevención tras el consumo de organismos acuáticos que producen enfermedades en seres humanos por presencia de parásitos, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 23 de agosto de 2022



JARAMILLO FERNANDEZ MICHAEL RENAN
0705494508

RESUMEN

Ictizoonosis, se denomina a las enfermedades que se manifiestan en los seres humanos por el consumo de animales contaminados con agentes infecciosos como las bacterias, parásitos o toxinas, las cuales pueden ser transmitidas por especies acuáticas a humanos, asimismo puede existir contaminación cruzada por la manipulación de organismos acuícolas, es decir, estar en contacto con los animales. Hay organismos que son de uso gastronómico y llegan a ser procesados de manera inadecuada para los seres humanos, lo que ocasiona una infección que desequilibra la salud de personas o de toda una población.

Peces moluscos y crustáceos son parte de la gastronomía de gran parte de población humana, y dependiendo de las tradiciones socioculturales se pueden preparar alimentos a base de productos marinos de forma inadecuado que podría ocasionar problemas gastrointestinales e intoxicaciones en los seres humanos.

Por lo antes mencionado, el consumir especies acuáticas contaminadas por patógenos o preparadas de forma inadecuada pueden llegar a deteriorar la salud de los seres humanos quienes presentan variedad de síntomas, en algunos casos suelen ser leves, pero podrían generar mayor problema si se consume de forma inadecuada por tiempo prolongado.

PALABRAS CLAVES: zoonosis, especies acuáticas, bacterias, parásitos, toxinas.

ABSTRACT

Ictizoonosis, is called a disease that is manifested in humans by the consumption of animals contaminated with infectious agents such as bacteria, parasites, or toxins, which can be transmitted by aquatic species to humans, there may also be cross-contamination due to handling of aquaculture organisms that is, being in contact with animals. Some organisms are for gastronomic use and are processed in an inappropriate way for human beings, which causes an infection that unbalances the health of individuals or an entire population.

Mollusks and crustacean fish are part of the gastronomy of a large part of the human population, and depending on socio-cultural traditions, food based on marine products can be prepared inappropriately, which could cause gastrointestinal problems and poisoning in humans.

Due to the aforementioned, consuming aquatic species contaminated by pathogens or inadequately prepared can deteriorate the health of human beings who present a variety of symptoms, in some cases, they are usually mild, but they could generate a greater problem if consumed inappropriately. Inadequate for a long time.

KEYWORDS: Ictiozoonoses, Aquatic Species, Bacteria, Parasites, Toxins

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. DEFINICIONES.	5
2.1. Ictizoonosis.	5
2.2. Contaminación Cruzada.	6
2.3. Bacterias.	6
2.4. Parásitos.	7
2.5. Prevalencia De Enfermedades.	8
3. Principales enfermedades en humanos por el consumo de organismos acuáticos	9
3.1. Enfermedades en seres humanos por parásitos.	9
3.1.1. Anisakiasis.	9
3.1.2. Difilobotriasis.	12
4. Principales enfermedades causadas por bacterias en seres humanos	13
4.1. La infección por <i>Micobacterium marinum</i> .	13
4.2. Enfermedades causadas por vibriosis en seres humanos.	15
4.3. Enfermedad causada por la bacteria <i>Escherichia coli</i> en seres humanos.	16
4.4. Enfermedad causada por la bacteria <i>Salmonella</i> en seres humanos.	17
5. Intoxicación por ciguatoxinas en seres humanos.	18
6. Conclusión.	20
7. Recomendaciones.	20
8. Bibliografía	21

TABLA DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1 Parásito encontrado en filete de pescado (fuente internet)	10
Ilustración 2 infografía de cómo se trasmite la enfermedad anisakidosis (fuente internet)	12
Ilustración 3 Ciclo biológico de <i>Diphyllobothrium</i> (Reyes, 2020)	13
Ilustración 4 hiperpigmentación en el dorso de las manos y dedos. (Fuente internet)	14
Ilustración 5 lesiones en la extremidad izquierda, se visualizan las úlceras de coloración púrpura y supuración (fuente internet).	15
Ilustración 6 Micrografía: 1 y 2 <i>Vibrio Cholerae</i> (Terrones & Silva, 2019)	17
Ilustración 7 Micrografías, Género <i>Gambierdiscus</i> , 1 vista desde microscopio óptico (AF), 2 microscopio electrónico barrido (Arbeláez, Mancera, & Beatriz, 2017)	20

1. INTRODUCCIÓN

La venta y el consumo de organismos acuáticos ha sido una actividad que se viene expandiendo desde varias décadas atrás, el manejo de especies acuáticas y sus derivados, así mismo su desarrollo ha sido constante, se ha diversificado, intensificado para las especies acuáticas que tienen algún interés económico, para ello se llevan a cabo estudios previos de las especies relacionado al hábitat acuático, para acoplarlo y llegar a la comercialización, con el fin de conseguir datos que determinan la viabilidad de vender estos organismos acuáticos, sin embargo para el desarrollo de estas especies conlleva una variedad de controles, por mencionar alguno de ellos: temperatura, alimentación, calidad de agua, densidades adecuadas de los organismos, herramientas profilácticas, mayormente la sanidad y salud de estas especies. La cual es el pináculo para el consumidor.

Así mismo se debe tener en cuenta las consecuencias que involucran el consumir especies acuáticas, asumiendo que estén en mal estado, las cuales pueden ocasionar infecciones al no llevar un control apto en todo el proceso de crianza hasta llegar al consumidor. Para ello es necesario tener conocimiento de la diversidad de enfermedades patológicas que presentan estos organismos y de igual forma entender las consecuencias que provoca el consumo de las mismas, algunas de las enfermedades que pueden presentar los seres humanos al consumir organismos acuáticos contaminados son por origen bacteriano, parásitos y virus.

Es por ello que el presente trabajo dará a conocer los conceptos y riesgos de las principales enfermedades que pueden provocar infecciones a los seres humanos, ya sea causada por bacterias, parásitos y virus, además de dar a conocer los riesgos, se mencionan medidas preventivas ante estos eventos infecciosos que ocasionan el consumo de las especies infectadas con la presencia de patógenos, de igual manera se presentará herramientas de prevención para estas enfermedades y su forma de transmisión que se la conoce como Ictizoonosis.

2. DEFINICIONES.

2.1. Ictizoonosis.

Denominamos el concepto de Ictizoonosis a las enfermedades que se transmiten a los humanos ya sea por bacterias, virus y parásitos de forma natural o por contaminación cruzada. Hay que tener en cuenta que estas infestaciones se darán al consumir productos pesqueros o productos que son de origen acuícola. La Ictizoonosis también es conocida como la transmisión de agentes patógenos por organismos acuáticos infectados, mala preparación o la costumbre de consumir alimentos pesqueros crudos. Estas infecciones son provocadas por estos organismos, tienen un punto de partida e inicia con los factores socioculturales, en otras palabras se atribuye al consumismo de los alimentos por costumbres propias de las regiones donde son oriundos los seres humanos y en el medio sociocultural donde se desarrollan. (Quijada & Lima, 2005).

Así mismo los patógenos que prevalecen en los productos de consumo acuícola dependerá del tipo de organismo acuático, la parte del organismo que va a ser consumida y en las condiciones que se encuentra el producto, debido a que hay una amplia variedad de patógenos que habitan y que pueden infectar a las especies acuáticas, pero hay una cantidad mínima documentada, que menciona a las Ictizoonosis e ictiotoxicosis que pueden afectar al ser humano (Quijada & Lima, 2005).

Los organismos acuáticos tanto vivos como los productos derivados pueden llegar a ser portadores o transmisores de agentes patógenos que causan sustancias tóxicas para el ser humano, así mismo las infestaciones, infecciones, productos derivados de algunos mariscos pueden llegar a ser un peligro para la salud humana como se detalla en el siguiente documento.

2.2. Contaminación Cruzada.

Los microorganismos como: parásitos, virus, y bacterias pueden llegar por contaminación cruzada a los organismos acuáticos, este término se usa para productos que son de consumo humano los cuales entran en contacto con sustancias que producen alguna patología al ser ingeridos por el ser humano, la contaminación puede ser indirecta o directa, es decir que el producto o carne de las especies acuáticas está en perfectas condiciones, pero los materiales con los que se utilizan para procesar están contaminados por un mal manejo de asepsia, por ende habrá contaminación y causará algún malestar en el consumidor.

La contaminación cruzada se llega a dar después de que se procesan los productos pesqueros hasta que llegan a un consumidor final, esto involucra a los alimentos y elementos con los que son preparados, estos transmiten patógenos al producto, presentando características iguales a los que no están contaminados, a esto se denomina cruzamiento de contaminantes de productos para el consumo humano (Jiménez, 2014).

2.3. Bacterias.

Se conoce que estos organismos unicelulares carentes de núcleo celular, pertenecientes al grupo de los procariontes son causantes de algunas enfermedades en los seres humanos, además de ello, el material genético se encuentra libre en el citoplasma, aunque las bacterias tienen una organización celular sencilla, la forma que se manifiestan es muy diversificada, entre estas formas hay: bacilos, cocos, espirilos y vibrios. Se conoce que su tamaño está entre un rango de 0.5 y 5 μ de longitud, visibles por microscopía. Para este tipo de bacterias que tienen la capacidad de soportar y enfrentar las condiciones ambientales variadas en comparación con otros organismos, así mismo las bacterias tienen limitantes que les impiden su desarrollo completo y la habilidad de colonizar un huésped (Sánchez, González, Ayora, Martínez, & Pacheco, 2017).

Así mismo las enfermedades que se contraen por infección bacteriana tienen su proceso de infección, donde las bacterias activan sus mecanismos de acción para infestar y son:

1. Colonización.
2. Evasión de las defensas del huésped.
3. Multiplicación.
4. Daño del huésped.

Estas acciones las realizan las bacterias como estrategia de infestación, se ha documentado que dependiendo el tipo de bacterias tienen una tendencia a ser más patógenas en ciertos aspectos como la capacidad de colonizar, es decir que el mecanismo de acción va a ser mucho más rápida; mayor capacidad de penetrar en las defensas del huésped, etc. (Rock & Rivera, 2014).

2.4. Parásitos.

(Oyarzún & González, 2020) Nos indica que los helmintos parásitos (gusano), son eucariotas invertebrados que tienen simetría bilateral con forma semejante a un tubo, se conoce que hay parásitos en el ambiente que son denominados como los de vida libre, es decir se los puede encontrar tanto en zonas terrestres como acuáticas, así mismo se presentan en plantas y animales. Estos organismos presentan ciclo de vida: huevo, larva, juvenil y gusano adulto, los cuales pueden llegar a requerir 2 o más hospedadores para que lleguen a completar el ciclo. Al igual que otras especies presentan clasificación y son tres: trematodos, cestodos, y nematodos, de estos gusanos los trematodos, cestodos son planos, es decir platelmintos siendo principalmente parásitos intestinales los cuales absorben los nutrientes directamente con los tegumentos que poseen.

Los trematodos de igual forma son planos pero con la forma de una hoja, se menciona que tienen la capacidad de infestar diferentes órganos, esto va estar ligado a la especie, su ciclo de vida presenta 1 o varios hospederos y siendo uno de estos los caracoles de agua dulce. Así

mismo conceptualizamos a los nematodos que son gusanos cilíndricos, estos se desarrollan en único hospedador, además nos menciona que los nematodos presentan dimorfismo sexual, es decir que se pueden reconocer por las características propias de cada sexo, en el caso de la hembra presenta mayor tamaño que el macho (Oyarzún & González, 2020).

Se documenta que los helmintos parásitos se desarrollan en el aparato digestivo, pero esto depende de cada especie, porque cada una de ellas tiene diferentes ciclos de vida y también un impacto clínico diferente, los helmintos se consideran un problema a la salud debido a que causan infecciones a un tercio de la población mundial, y se mencionan que estos organismos parásitos afecta de 1 a 4 individuos en mundo provocando las zoonosis en los seres humanos y animales que conviven (Sarmiento, Delgado, Ruiz, Sarmiento, & Becerra, 2018).

2.5. Prevalencia De Enfermedades.

La prevalencia se sabe que apunta a casos existentes, nos ayuda como un indicador pero no tenemos la total seguridad de que la información sea exacta respecto a la cantidad de organismos infectados, de forma cuantitativa, es decir que nos da un aproximado, así mismo la prevalencia se maneja de manera zonal, regional e internacional, de tal manera que se recomienda mantener un registro de la patogenicidad donde se presentaría los diversos tipos de patógenos y que conste que hay una prevalencia de enfermedades ya sea de forma controlada o que se ha erradicado por completo, pero esto nos da una idea de que tipo problemas podemos presentar de acuerdo a los registros o base de datos recopilados a través de los años (Valera & Peña, 2017).

3. Principales enfermedades en humanos por el consumo de organismos acuáticos

3.1. Enfermedades en seres humanos por parásitos.

3.1.1. Anisakiasis.

La presencia de este parásito nematodo cuya estadía en el hospedador se encuentra en el sistema digestivo, se los puede encontrar en organismos, como los calamares, peces *D. latifrons*, *M. cephalus*, *L. bimaculata* y crustáceos, en los peces se menciona que permanecen en la parte visceral o dentro de estos órganos, en tal caso la presencia de unos de estos parásitos causante del malestar en la salud de los seres humanos es el anisakis, especialmente el estadio L3, ya que este se encuentra en organismos pesqueros y de consumo humano, entre estos tenemos a los cefalópodos y peces en los cuales hay ciertos platillo que se sirven como ceviche o sahina, donde la enfermedad Anisakiasis causa malestar intestinal, gástrica, extra intestinal entre otros (Airahuacho, Cuellar, Romero, & Encarnación, 2019).

Esta enfermedad en humanos se caracteriza por tener fase aguda y crónica, en donde la fase aguda presenta los siguientes síntomas:

Dolor epigástrico

Vómito

Diarrea

Náuseas

De igual manera las investigaciones de (Patiño & Olivera, 2019) demuestran que la Anisakiasis presenta síntomas tales como:

Inapetencia

Urticaria

Epigastralgia intensa

Hay que mencionar que todos estos síntomas se dieron en pacientes los cuales no manifestaron fiebre.

La enfermedad anisakidosis presenta una alta incidencia en Japón, España y en Latinoamérica, se ha documentado varios reportes en Lima, Perú. También está relacionado al fenómeno del niño debido a las corrientes y desequilibrios que surgen con la llegada de este fenómeno, en donde se menciona que hay 5 casos comprobados de esta enfermedad en humanos por el consumo de pecados, en este caso se reportan por haber consumido el pescado crudo, así mismo se ha documentado que la larva del parásito habita en algunos peces de agua dulce como: *D. latifrons*, *M. cephalus* y *L. bimaculata* que habitan en la zona de Lima específicamente en los humedales (Airahuacho, Cuellar, Romero, & Encarnación, 2019).



Ilustración 1 Parásito encontrado en filete de pescado (fuente internet)

(Castellanos, Falla, Salazar, & Pustovrh, 2020) Nos indican que anisakidosis es provocada por la ingesta de productos pesqueros en la que la preparación no ha sido adecuada, por lo tanto los parásito perduran en los productos, así mismo se explica que generalmente los pacientes son asintomáticos, es decir que no manifiestan algún dolor físico o cambio en la parte externa de las personas, pero hay información que manifiestan cuadros clínicos gastroalérgicos, alérgicos y fisiopatológicos en donde se nota una acción inflamatoria siguiendo a otra de hipersensibilidad inmediata.

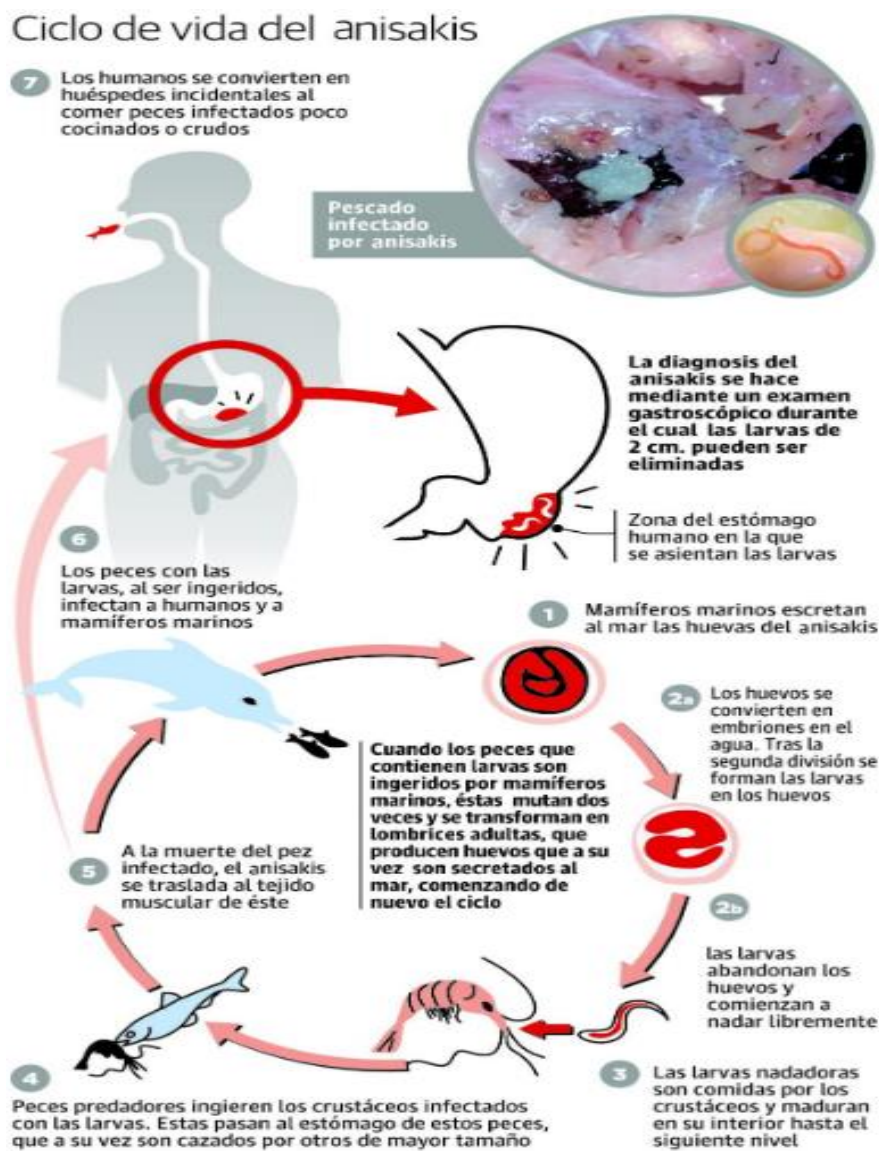


Ilustración 2 infografía de cómo se transmite la enfermedad anisakidosis (fuente internet)

3.1.2. Difilobotriasis.

Esta enfermedad es provocada por parásitos específicamente del género *Diphyllobothrium*, en donde las tenias adultas llegan a adaptarse en el tubo digestivo, las cuales presentan síntomas como: diarrea, pérdida de peso, malestar abdominal, también se la conoce como botriocefalosis que es una enfermedad por el consumo de peces de agua dulce como lo son truchas, salmón, así mismo esta enfermedad generalmente se la considera asintomática, pero hay casos en la que la sintomatología pasa a ser más grave en los problemas intestinales (Reyes, 2020).

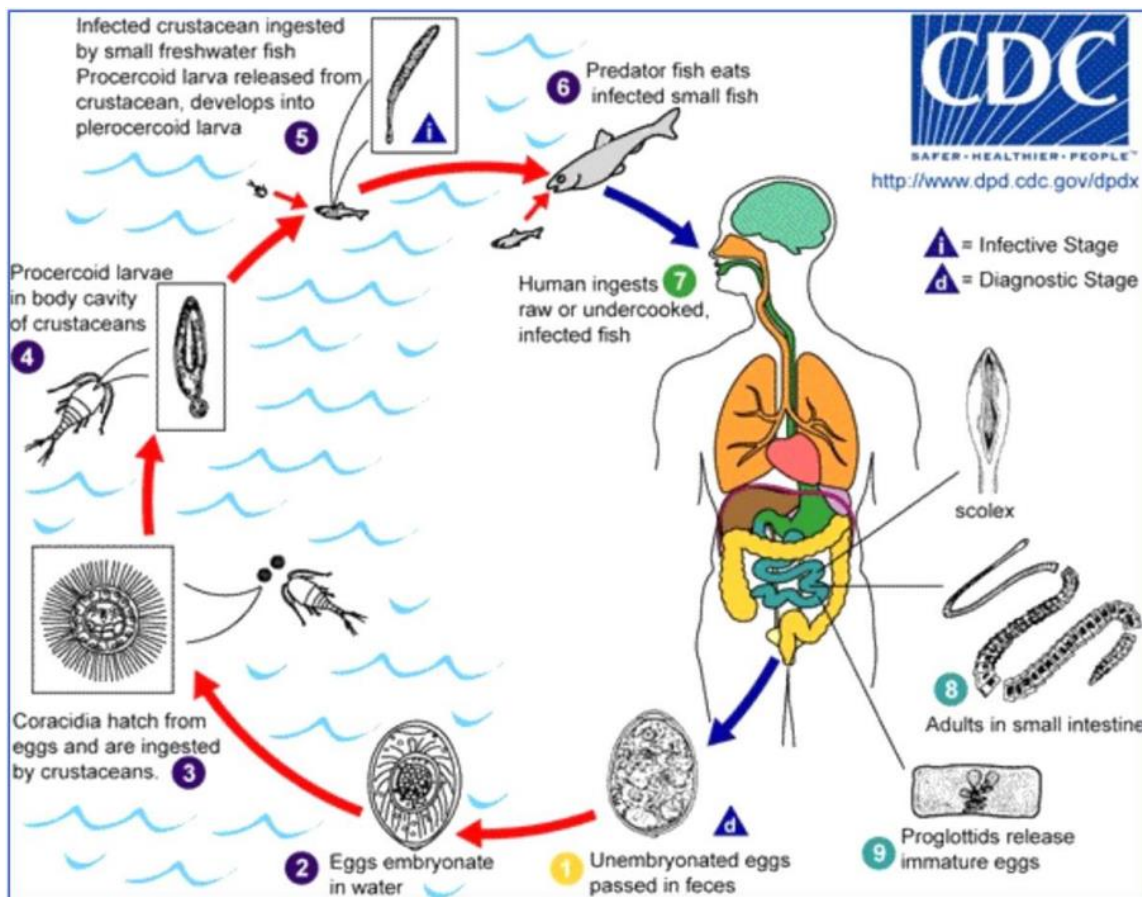


Ilustración 3 Ciclo biológico de *Diphyllobothrium* (Reyes, 2020)

Así mismo (Santibañez, 2022), nos indica que la difilobotriasis se contrae por el consumo de pescados que no han sido procesados de la manera correcta para ser consumido, a esto nos referimos cuando el pescado está crudo o con una cocción insuficiente los cuales están

infectado con el parásito, esta se conoce como la principal causa de infestación en los humanos, se menciona que la enfermedad es asintomática, el parásito tiene la capacidad de absorber vitaminas como la B12, en la que (viada, Buján, & Cervini, 2020)) mencionan que cuando hay un déficit de coba lamina o vitamina B12, suele manifestarse en las siguientes características heridas cutáneas, hiperpigmentación que son más notorias en las extremidades focalizándose en las manos, pies, y raramente en las uñas o mucosas como la lengua.



Ilustración 4 hiperpigmentación en el dorso de las manos y dedos. (Fuente internet)

4. Principales enfermedades causadas por bacterias en seres humanos

4.1.La infección por *Micobacterium marinum*.

Esta enfermedad bacteriana en humanos se la conoce también como granulomas de las piscinas, anteriormente esta enfermedad estaba asociada al contacto con el agua de piscinas contaminadas, pero actualmente se conoce que la infección se transmite con heridas provocadas por el contacto con especies acuáticas infectadas, es decir alguna magulladura por espinas que punzan en la piel de los seres humanos, estas especies serían peces, también hay casos que en la manipulación de los crustáceos llegan a contagiarse con *Micobacterium marinum* el cual presenta las siguientes características en humanos: úlceras en codos, dedos, rodillas y zonas de los pies, se menciona que la recuperación puede llegar a ser espontáneamente en algunos meses

(Colín, 2018).

Al inicio de la enfermedad se presentan en la piel unas pequeñas pápulas o úlceras en la zona de las extremidades como el dorso de las manos o en pies, siguiente a esto las heridas se van desarrollando y aumentando de tamaño, así mismo un color púrpura azulado característico rodea a las pápulas que de a poco van a presentar supuración dando paso a la formación de escara, donde (Hachmaoui, 2018) nos indica que estas cicatrices son el tejido muerto que se va desprendiendo de la piel, y que se presenta con características similares a una quemadura.

(Colín, 2018) Menciona que las úlceras suelen ser únicas, aunque tiene excepciones donde las mismas heridas invaden profundamente hasta llegar a los tendones y huesos. Para la confirmación del diagnóstico se suele utilizar biopsias de los tejidos afectados para realizar estudios microbiológicos e histológicos.



Ilustración 5 lesiones en la extremidad izquierda, se visualizan las úlceras de coloración púrpura y supuración (fuente internet).

4.2. Enfermedades causadas por vibriosis en seres humanos.

(Flores, y otros, Identificación de bacterias patógenas en peces capturados en el Pacífico frente a Nicaragua, 2021), La familia *Vibrionaceae*, se conoce que es uno de los principales patógenos que llegan a contaminar los alimentos pesqueros tales como: pargo (*Lutjanus guttatus*) o lisas (*Mugil cephalus*) que al no ser preparados adecuadamente o no controlar el tiempo de cocción que necesitan para neutralizar estas bacterias que afectan a la salud del ser humano. Las especies mencionadas anteriormente se encuentran en ambientes marinos los cuales tienen un valor gastronómico alto, siendo pescados por artesanos y vendidos para consumo humano. Estos pescados están expuestos a que tengan bacterias como *V. parahaemolyticus* y *V. vulnificus*, cuya presencia enfermará a los seres humanos si no son cocinados de manera correcta.

Se menciona que en este género, hay tres genotipos muy peligrosos, es decir potencialmente patógenos para los seres humanos que son: *V. cholerae*, *V. parahaemolyticus* y *V. vulnificus* (Rodríguez, 2017).

Estos vibrios causan infecciones, de los cuales el *Vibrio cholerae* es el que causa el cólera, siguiendo al *vulnificus* y el *parahaemolyticus* son los que se manifiestan en los seres humanos por el consumo de mariscos los cuales no están totalmente procesados o preparados en un punto adecuado para ser consumidos, siendo estos últimos los más mortales para el ser humano. Así mismo (Ulloa, y otros, 2019) explican que *V. cholerae* causa esta enfermedad cuya característica sintomatológica es que al paciente le provoca diarrea secretora, estos síntomas se presenta en los primeros 5 días, además puede llegar a presentar calambres estomacales sequedad en las vistas, sequedad de las mucosas.

Así mismo (Terrones & Silva, 2019) nos indica que *V. parahaemolyticus* están presentes en especies como: caballa (*Rastrelliger brachysoma*), bacalao (*Gadus morhua*), (*Agropecten*

purpuratus) concha de abanico, siendo especies marinas que son para consumo humano, donde se reportan mayor infección en el Perú específicamente en las ciudades de Piura y Lima. Las especies mencionadas anteriormente se preparan en forma de ceviches, sushi siendo el que provoca un alto porcentaje de brotes de gastroenteritis.

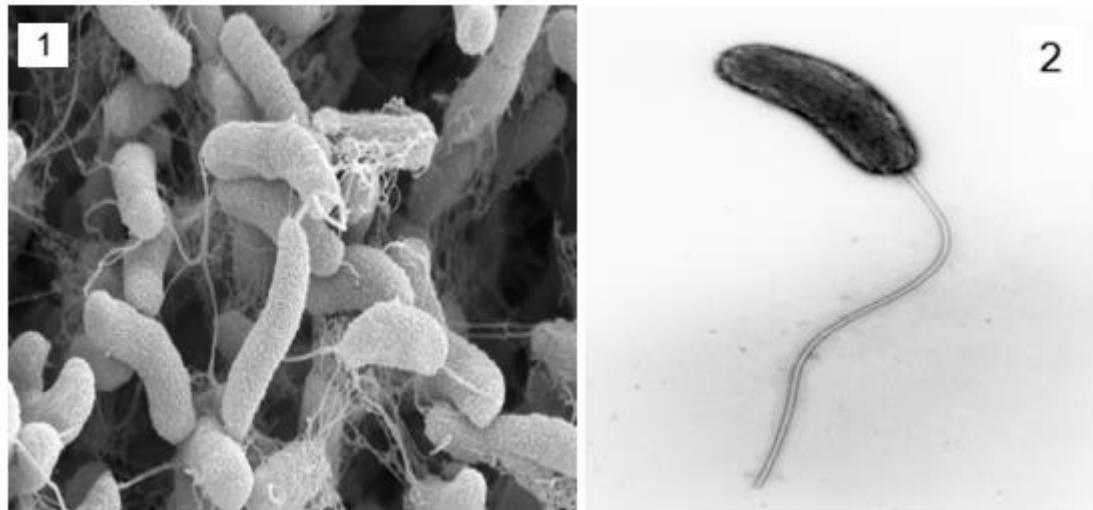


Ilustración 6 Micrografía: 1 y 2 *Vibrio Cholerae* (Terrones & Silva, 2019)

4.3. Enfermedad causada por la bacteria *Escherichia coli* en seres humanos.

E. coli que es una bacteria que está caracterizada por estar presente en organismos acuáticos como los bivalvos, que generalmente se los encuentra en zonas estuarinas y mangles, de tal manera que estas especies están expuestas a contaminación antropogénica del ser humano en el hábitat de estos organismos acuáticos. La contaminación se ha generado por actividad urbana y mal trato a los recursos hídricos, donde se desarrollan gran variedad de especies que sirven para el consumo humano, una de las especies que mayormente son consumidas por las personas en Ecuador son las conchas *Anadara tuberculosa*, o comúnmente conocida como "concha prieta", el comercio y el consumo de este bivalvo es alto, sin embargo la forma en la que es consumida no es la adecuada, posiblemente esté relacionado al desconocimiento de las personas.

La presencia de *E. coli* en los bivalvos que van a ser ingeridos por personas llegan a causar cuadros de intoxicación y peligro para la salud humana, debido a que pueden ocasionar problemas gastrointestinales donde los pacientes tienen síntomas como diarrea aguda y malestar general del cuerpo. La población más susceptible son: gestantes, niños y ancianos, de los cuales deben seguir un tratamiento específico para tratar de erradicar esta bacteria (Sorroza, y otros, 2018).

De igual manera (Carreño, 2019) revela que en Ecuador- Guayaquil, en comunidades de Puerto Salinas se ha encontrado altos niveles de contaminación por coliformes totales en bivalvos específicamente en la especie *Crassostrea columbiensis*, de la cual se sospecha que podrían haber presencia de *E. coli*, el que se descartó según las pruebas microbiológicas realizadas. Además se menciona que en Puerto hondo, Estero Salado de Golfo de Guayaquil se detectó *E. coli* en la especie *Mytella Guayanensis*.

De igual manera (Suarez, 2022) explica en su investigación del mejillón *Mytilus edulis*, que encontró bacterias del género *Vibrio*, *Shygella*, *Escherichia coli* y *Klebsiella sp.* Siendo un problema de salud pública, ya que esta especie es de consumo humano y suele ser utilizada para platillos como los ceviches.

4.4. Enfermedad causada por la bacteria *Salmonella* en seres humanos.

(Marín, y otros, 2009) Explican que las principales infecciones de gastroenteritis por consumir peces marinos contaminados como el pargo manchado (*Lutjanus guttatus*) y corvina aguada (*Cynoscion squamipinnis*), es causada por la bacteria salmonella se han reportado que esta bacteria tiene presencia en ecosistemas acuáticos, el género *Salmonella* ataca principalmente el tracto gastrointestinal de los animales inclusive llegando a infestar a los seres humanos. El mecanismo de acción por el cual se transmite estas bacterias es por la vía fecal-oral, puede ser

de animales a seres humano, sabiendo que los organismos consumidos están contaminados con este patógeno, se conoce que la enfermedad tiene la capacidad de superar el medio ácido del estómago y las barreras gástricas, este microorganismo se adhiere a la mucosa intestinal por los flagelos peritricos que posee.

Unas de las fuentes de transmisión de la bacteria es por medio de las aves ya que estas se alimenta de organismos de agua residuales devorando los peces u otras especies que han sido contaminadas, al mismo tiempo estas aves como las gaviotas, aves rapaces o los carroñeros oportunistas van a estanques donde se asientan para alimentarse y terminan depositando las heces fecales donde se creará una nueva fuente de contagio, por ende las personas que pesquen y se alimenten de estos organismos llegaran a enfermarse (Anchatuña, 2018).

(Marcillo, Murillo, Peñaherrera, & Parrales, 2019) Nos explica que la salmonelosis se caracteriza por manifestar náuseas, vómitos y diarrea, así mismo se menciona que se contagia por vía oral al comer un producto que ha estado contaminado, provocando infecciones gastrointestinales, pero también se menciona que en ocasiones estas bacterias logran llegar a la sangre provocando drepanocitosis donde (Odievre, 2021) nos indica que es una alteración de la estructura de la hemoglobina que produce un cambio de los glóbulos rojos que están en la sangre, donde adquieren una forma de semiluna probando los bloqueos vasculares y a su vez impidiendo la oxigenación de los tejidos, en la que hay síntomas de crisis de dolor, mayor riesgo de infección que otras personas.

5. Intoxicación por ciguatoxinas en seres humanos.

Esta intoxicación se da por el consumo de mariscos como: mero *Epinephelus marginatus* que la carne es apreciada en la cocina preparando platillos como asados, guisados, paella, sopas,

etc., en donde (Sanchez, 2021) explica que se ha encontrado ciguatoxinas en el contenido estomacal del pescado mencionado anteriormente.

Hay acumulación de las toxinas de ciguatera concentradas en el tejido, ahora estas toxinas son producidas por los dinoflagelados que habitan en la flora marina como los pastos marinos rodeados de arrecifes que albergan una gran cantidad de productividad primaria. Se menciona que no es un fenómeno clínico como tal, en realidad esta intoxicación se da por un complejo evento donde participan diferentes aspectos ecológicos, ecotoxicológicos donde participan los dinoflagelados (Arencibia, Mancera, Delgado, & Díaz, 2020).

Las investigaciones realizadas por: (Arbelaez, Mancera, & Beatriz, 2017) en donde explican que los dinoflagelados son proliferaciones de microalgas a nivel mundial y que causan intoxicaciones en seres humanos habiendo un incremento en las últimas décadas, además mencionan que las toxinas que producen estos dinoflagelados causantes de la ciguatera son especies del género *Gambierdiscus* que producen maitotoxinas gambiertoxina.

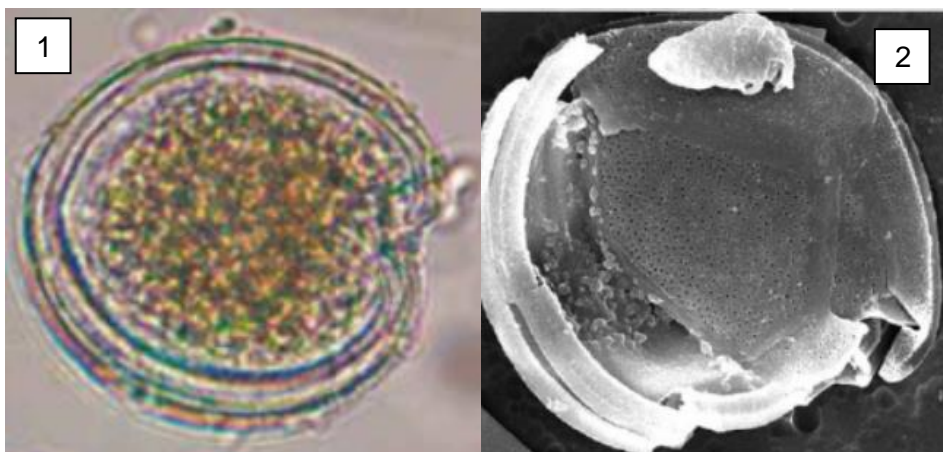


Ilustración 7 Micrografías, Género *Gambierdiscus*, 1 vista desde microscopio óptico (AF), 2 microscopio electrónico barrido (Arbeláez, Mancera, & Beatriz, 2017)

Otros investigadores como (Arencibia, Mancera, Delgado, & Díaz, 2020) indican que la enfermedad es transmitida al consumir alimentos oceánicos, como los atunes, dorados, raramente encontrados en salmón, bacalao y lenguado, y se han registrado alrededor de 175 síntomas es por eso que hay tres categorías fundamentales que generan problemas: neurológicos, cardiovasculares y gastrointestinales.

6. Conclusión.

La Ictizoonosis es una enfermedades que afectan al ser humano por el consumo de organismos acuáticos que a su vez están infectados por patógenos como bacterias, parásitos y toxinas que causan enfermedad en las personas y que manifiestan molestias en diferentes partes del cuerpo, como heridas que se llegan a notar en la parte externa de la piel.

El consumo de productos preparados de forma inadecuada podría causar muerte en adultos mayores, niños o personas que presentan sistema inmunológico deprimido.

La propagación de estas enfermedades se da por el desconocimiento de la presencia de estos microorganismos en pescados y moluscos.

7. Recomendaciones.

Evitar consumir productos marinos que estén expuestos al aire libre o sin cadena de refrigeración al igual que productos poco cocidos, ahumados o crudos.

Implementar campañas de seguridad alimentaria para el manejo de productos marinos que estén destinados al consumo humano.

8. Bibliografía

- AIRAHUACHO, F., CUELLAR, J., ROMERO, J., & ENCARNACIÓN, N. (2019). PRIMER REPORTE DE *Anisakis spp* EN PECES DE AGUA DULCE EN HUACHO, PERÚ. SCIELO, 30(4). DOI:10.15381/RIVEP.V30I4.17151
- ANCHATUÑA, D. (2018). “SEROTIPIFICACIÓN, RESISTENCIA ANTIMICROBIANA Y DETERMINACIÓN DE GENES DE RESISTENCIA DE *Salmonella spp*. AISLADAS DE AVES ACUÁTICAS SILVESTRES EN TRES LAGUNAS ANDINAS: YAHUARCOCHA, YAMBO Y COLTA”. UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, QUITO. LINK: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/17100/1/T-UCE-0014-MVE-030.pdf>
- ARBELAEZ, N., MANCERA, J., & BEATRIZ, R. (2017). DINOFLAGELADOS EPÍFITOS DE *Thalassia testudinum* EN DOS SISTEMAS COSTEROS DEL CARIBE COLOMBIANO. SCIELO. DOI:10.25268/BIMC.INVEMAR.2017.46.2.725
- ARENCIBIA, G., MANCERA, J., DELGADO, G., & DÍAZ, L. (2020). LA CIGUATERA UN RIESGO POTENCIAL PARA LA SALUD HUMANA (3 ED.). CIUDAD DE MÉXICO
- LINK:<https://aquadocs.org/bitstream/handle/1834/41838/2022%20La%20ciguatera%20%20un%20riesgo%20potencial.pdf?sequence=1>.
- CARREÑO, H. (2019). CONTAMINACIÓN POR COLIFORMES TOTALES Y ESCHERICHIA COLI EN OSTIONES (*Crassostrea columbiensis*), CONCESIÓN DE MANGLARES, PUERTO SALINAS - GOLFO DE GUAYAQUIL- ECUADOR. UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, GUAYAQUIL.
- LINK:<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/39576/1/Tesis%20Carre%20c3%b1o%202019.pdf>
- CASTELLANOS, J., FALLA, L., SALAZAR, L., & PUSTOVRH, M. (2020). ANISÁKIDOS Y ANISAKIDOSIS: GENERALIDADES Y SU ACTUALIDAD EN COLOMBIA. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. SCIELO, 33(2). DOI:10.17533/UDEA.IATREIA.47
- COLÍN, A. (2018). TESIS. MICOBACTERIOSIS EN PECES. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, TOLUCA , LINK: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/105478/TESIS%20Antonio%20Ali%20Colin%202019.pdf?sequence=3>
- FLORES, B., GONZÁLEZ, N., BRAVO, A., MORA, B., SÁNCHEZ, TORRES, D., . . . BALCÁZAR, J. L. (2021). IDENTIFICACIÓN DE BACTERIAS PATÓGENAS EN

PECES CAPTURADOS EN EL PACÍFICO FRENTE A NICARAGUA. CIENCIAS MARINAS, 47(3), 175-184. DOI:10.7773/CM.V47I3.3212

FLORES, B., GONZÁLEZ, N., BRAVO, A., MORA, B., TORRES, D., JIRÓN, W., . . . Balcázar, J. (2021). IDENTIFICACIÓN DE BACTERIAS PATÓGENAS EN PECES CAPTURADOS EN EL PACÍFICO FRENTE A NICARAGUA. CIENCIAS MARINAS, 47(3), 175-184. DOI:10.7773/CM.V47I3.321

GOMES, T., ELIAS, W., SCALETSKY, I., GUTH, B., RODRIGUES, J., PIAZZA, R., . . . MARTINEZ, M. (2016). DIARRHEAGENIC *Escherichia coli*. SCIELO, 4-8 doi.org/10.1016/j.bjm.2016.10.015 .

HACHMAOUI, A. (2018). TRABAJO DE GRADO. EFECTIVIDAD DE LA BROMELAÍNA TÓPICA EN EL DESBRIDAMIENTO DE ESCARAS EN ADULTOS CON QUEMADURAS TÉRMICAS. UNIVERSIDAD DE SEVILLA, SEVILLA LINK: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/82622/trabajo%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

JIMÉNEZ, F. (2014). EL FILTRO DE COCINA: COMO FACTOR DE RIESGO EN LA CONTAMINACIÓN CRUZADA DE LOS ALIMENTOS. REDVET, 15(5), 1-10 LINK: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63633881004.pdf>.

MARCILLO, C., MURILLO, A., PEÑAHERRERA, M., & PARRALES, G. (2019). SÍNDROME DIARREICO INFECCIOSO CAUSADO POR *Salmonella spp.* RECIMUNDO, 3(3), 493-508, LINK: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/533/741>.

MARÍN, C., FONSECA, C., ARIAS, S., IRENE, V., GARCÍA, A., & ISHIHARA, H. (2009). CARGA BACTERIANA DE LOS PECES *Cynoscion squamipinnis* (PERCIFORMES: SCIANIDAE) Y LUTJANUS GUTATTUS (PERCIFORMES: LUTJANIDAE) EN LA CADENA DE COMERCIALIZACIÓN, COSTA RICA. SCIELO, 57(1-2).

ODIEVRE, M. (2021). DREPANOCITOSIS EN EL NIÑO. ELSEVIER, 56(1), 1-16. DOI:10.1016/S1245-1789(21)44719-0

OYARZÚN, P., & GONZÁLEZ, D. (2020). COLECTA, PREPARACIÓN DE PARÁSITOS. PARASITOLOGÍA AMERICANA, 69(1), 14-23 LINK: <https://phthiraptera.myspecies.info/sites/phthiraptera.info/files/95032.pdf>.

PATIÑO, J., & OLIVERA, M. (2019). ANISAKIASIS GASTRO-ALÉRGICA, PRIMERA DESCRIPCIÓN DE UN CASO EN COLOMBIA Y REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. SCIELO, 39(2). DOI:10.7705/BIOMEDICA.V39I2.3936

- QUIJADA, J., & LIMA, C. M. (2005). ENFERMEDADES PARASITARIAS POR CONSUMO DE PESCADO. INCIDENCIA EN AMÉRICA LATINA. RESEARCHGATE, 16-19, LINK:.
- REYES, M. (2020). REVISIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LA DIFILOBOTRIASIS. UNIVERSIDAD DE SEVILLA.
- ROCK, C., & RIVERA, B. (2014). LA CALIDAD DEL AGUA, *E coli* Y SU SALUD. COLLEGE OF AGRICULTURE AND LIFE SCIENCES, 1-4 TRABAJO FIN DE GRADO INÉDITO LINK:
<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/103426/REYES%20MILLA%20MIGUEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- RODRÍGUEZ, E. (2017). TRABAJO DE FIN DE GRADO. FACTORES DE VIRULENCIA EN *Vibrios sp.* AND4. UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA LINK:
<https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/6776/Factores%20de%20Virulencia%20en%20vibrio%20sp.%20AND4.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- SANCHEZ, A. (2021). PRESENCIA DE CIGUATOXINA EN PECES CAPTURADOS EN CANARIAS Y SU ACUMULACIÓN BASADA EN UN ESTUDIO EXPERIMENTAL CON *Carassius auratus*. UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA LINK:
[file:///C:/Users/mjaramillo/Downloads/Tesis%20Andres%20Sanchez%20Henao%20in%20firmas%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/mjaramillo/Downloads/Tesis%20Andres%20Sanchez%20Henao%20in%20firmas%20(1).pdf).
- SÁNCHEZ, M., GONZÁLEZ, T., AYORA, T., MARTÍNEZ, Z., & PACHECO, N. (2017). ¿QUÉ SON LOS MICROBIOS? REVISTACIENCIA, 10-17
https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/68_2/PDF/FuncionanMicrobios.pdf.
- SANTIBAÑEZ, P. (2022). IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE MEDICAMENTOS EN RED: EL CASO DE PRAZIQUANTEL. SCIELO, 221-223. DOI:10.4067/S0716-10182022000200221
- SARMIENTO, L., DELGADO, L., RUIZ, J., SARMIENTO, M., & BECERRA, J. (2018). PARÁSITOS INTESTINALES EN PERROS Y GATOS CON DUEÑO DE LA CIUDAD DE BARRANQUILLA, COLOMBIA. SCIELO, 29(4). DOI:10.15381/RIVEP.V29I4.15348
- SERRA, M. (2017). LA RESISTENCIA MICROBIANA EN EL CONTEXTO ACTUAL Y LA IMPORTANCIA DEL CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN EN LA POLÍTICA ANTIMICROBIANA. SCIELO, 16(3).

- SORROZA, L., VELASQUEZ, P., SANTA CRUZ, R., ECHEVERRÍA, E., YÁNEZ, M., & SOLANO, G. (2018). DISMINUCIÓN/REDUCCIÓN DE LA CARGA BACTERIANA EN LA CONCHA NEGRA *Anadara tuberculosa* PARA CONSUMO HUMANO. ESPACIO, 34(45), 34, LINK: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n45/a18v39n45p34.pdf>
- SUAREZ, A. (2022). ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE BACTERIAS MARINAS TOTALES EN EL MEJILLÓN *Mytilus edulis* DEL ESTERO HONDO UBICADO EN EL SECTOR LA PITAHAYA. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA, MACHALA LINK: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/18419/3/TTUACA-2022-IAC-DE00003.pdf>.
- TERRONES, J., & SILVA, L. (2019). FRECUENCIA DE PESCADOS Y MOLUSCOS BIVALVOS CON *Vibrio parahaemolyticus* VIRULENTO QUE SE EXPENDE EN EL MERCADO MAYORISTA DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS. UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, LINK: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/12465>.
- ULLOA, M., SANHUEZA, C., HENRÍQUEZ, T., AGUAYO, B., HERMOSILLA, G., PORTE, L., . . . GONZALO, C. (2019). CEPAS CHILENAS DE ORIGEN CLÍNICO DE *Vibrio cholerae* NO-O1, NO-O139 PORTAN LOS GENES VCSN2, VCSC2, VCSV2, VSPD, TOXR2 Y VOPF DEL SISTEMA DE SECRECIÓN T3SS2 PRESENTES EN UNA ISLA DE PATOGENICIDAD. SCIELO, 36(3). DOI:10.4067/S0716-10182019000300312
- VALERA, A., & PEÑA, N. (2017). TRANSFRONTERIZACIÓN DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN LA CAMARONICULTURA. UNA REVISIÓN. UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL DE COSTA RICA LINK: <file:///C:/Users/mjaramillo/Downloads/2424-Texto%20del%20art%C3%ADculo-6861-1-10-20190620.pdf>.
- VIADA, M., BUJÁN, M., & CERVINI, A. (2020). HIPERPIGMENTACIÓN CUTÁNEA SECUNDARIA A DÉFICIT DE VITAMINA B12 EN UN LACTANTE. BIOANÁLISIS, 45-49 LINK: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2020/v118n1a26.pdf>.