**Escuela Normal de Educación Preescolar**

Computación

*Miss Diana Elizabeth Cerda Orocio*

TIBURONES

**Mariana Gutiérrez Morales**

1º “C” – No. de Lista 12

*A 27 de abril de 2020*

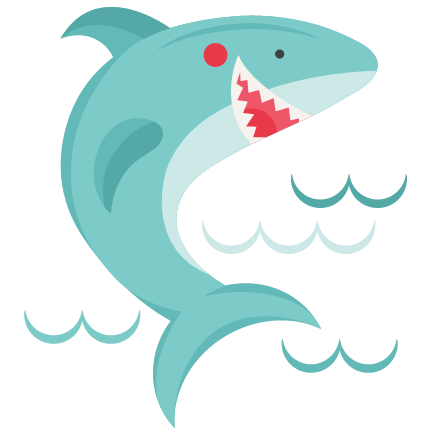


TABLA DE CONTENIDO

[INTRODUCCIÓN 3](#_Toc38985293)

[ANATOMÍA 4](#_Toc38985294)

[FISIOLOGÍA 5](#_Toc38985295)

[SENTIDOS 5](#_Toc38985296)

[REPRODUCCIÓN 5](#_Toc38985297)

[Órganos Reproductores Masculinos 6](#_Toc38985298)

[Apareamiento 6](#_Toc38985299)

[Gestación 7](#_Toc38985300)

[ORIGEN 8](#_Toc38985301)

[EVOLUCIÓN 9](#_Toc38985302)

[CONCLUSIÓN 11](#_Toc38985303)

[BIBLIOGRAFÍA 12](#_Toc38985304)

[ANEXOS 13](#_Toc38985305)

[13](#_Toc38985306)

[13](#_Toc38985307)

# **INTRODUCCIÓN**

La vida marina, vida en el mar o vida oceánica, la conforman las plantas, los animales y otros organismos que viven en el agua salada de los mares y océanos, o el agua salobre de los estuarios costeros. En un nivel fundamental, la vida marina ayuda a determinar la naturaleza misma de nuestro planeta. Los organismos marinos producen gran parte del oxígeno que respiramos. Las costas están en parte conformadas y protegidas por la vida marina, y algunos organismos marinos incluso ayudan a crear nuevas tierras.

La fauna marina ha sido el medio de vida para la civilización y el desarrollo durante milenios, suministra alimentos y materiales para la artesanía y la construcción.

Las especies marinas proporcionan servicios ecosistémicos indispensables.

En este trabajo se presenta a una de mis especies marinas favoritas, los tiburones.

Los selaquimorfos o selacimorfos son un superorden de condrictios (peces cartilaginosos) conocidos comúnmente con el nombre de tiburones o escualos. Algunos grandes escualos, como el tiburón blanco y el toro, son conocidos a veces con el nombre de jaquetones.

La característica principal que viene a nuestra mente cuando pensamos en un tiburón es que es un depredador muy peligroso, así es como lo hemos catalogada, pero hay mucho más debajo de esa superficie. Los escualos son una especie compleja e incomprendida, mucho más inteligentes y sorprendentes de lo que nos hemos imaginado.

Los tiburones incluyen desde especies pequeñas de las profundidades marinas, hasta el tiburón ballena, el mayor de los peces, el cual se cree puede llegar a medir una longitud de 18 m y se alimenta únicamente de plancton. El tiburón toro puede desplazarse a agua dulce y algunos ataques de tiburones han ocurrido en ríos. Algunas de las especies mayores, en especial el tiburón mako y el tiburón blanco, son endotermos parciales, capaces de mantener parcialmente su temperatura corporal por encima de la que tiene el medio acuático en el que viven. De las más de 375 especies de tiburones encontradas en los océanos del mundo, las especies responsables de la mayoría de los ataques no provocados a humanos son el tiburón blanco, el tiburón tigre, y el tiburón toro.

# **ANATOMÍA**

Los tiburones son condrictios peces cartilaginosos es decir, su esqueleto está hecho de cartílago en vez de hueso.

La piel de los tiburones está formada por una especie de escamas conocidas como dentículos dérmicos. Otra función de esta piel tan específica es la de actuar como un silenciador, ya que el agua se distribuye hacia dentro de las hendiduras y no hacia afuera, limitando la fricción contra el agua, mejorando la movilidad y velocidad y, además, haciendo que el desplazamiento sea mucho más silencioso.

Una de las más aterradoras características del tiburón es su dentadura, muy diferente según las especies. El famoso diente triangular caracteriza sobre todo al Carcharodon carcharias o tiburón blanco, mientras que otras especies como el tiburón tigre (Galeocerdo cuvier) o el mako (Isurus oxyrinchus) presenta tipos diferentes dentaduras, aserradas en el primer caso y delgadas e incisivas en el segundo. Todas las especies de escualos tienen varias hileras de dientes, permaneciendo algunas invisibles para ser utilizadas solamente en el momento del ataque (algo bastante perceptible en el tiburón blanco).2​ Del mismo modo, los tiburones sustituyen las piezas caídas inmediatamente, mudando las dentaduras de modo automático casi semanalmente los jóvenes y mensualmente los adultos.

Los poros del tiburón le permiten detectar pequeños impulsos eléctricos, lo que facilita atrapar a las presas.

# **FISIOLOGÍA**

Los tiburones presentan de cinco a siete pares de branquias, normalmente localizadas a los lados de la cabeza. El hígado es bilobulado, y representa hasta el 30% del peso corporal.

Más allá de los datos legendarios, mitológicos o de las primeras aproximaciones científicas al mundo de los escualos, estos singulares animales han ido configurándose como máquinas biológicas perfectas preparadas para ocupar lo más alto de la pirámide de las especies marinas. Su longevidad es un hecho, hablándose de una esperanza de vida de treinta años para muchas especies y pudiendo llegar algunos ejemplares al centenar de años gracias, sobre todo, a su impresionante sistema inmunológico, muy investigado últimamente en relación con los tratamientos de enfermedades como el cáncer o el sida.

# **SENTIDOS**

A partir de una evolución de los oídos, los tiburones, como otros peces, poseen una línea lateral a cada costado de su cuerpo que le permite detectar cambios de presión y movimientos en el agua; como otros elasmobranquios también poseen en su morro ampollas de Lorenzini: órganos sensibles a los campos eléctricos (en especial a los pequeños campos eléctricos generados por otros seres vivos en el agua) tal sensibilidad a los campos eléctricos parece especialmente desarrollada en los tiburones martillo. Los ojos de los tiburones tienen al parecer una excelente visión potenciando la capacidad de ver en condiciones de poca luz (por ejemplo al cazar en cuevas o durante la noche o a grandes profundidades) merced a que tras la retina poseen un tapetum lucidum. Sin embargo, estudios recientes indican que su visión sería monocromática al tener un único tipo de conos o incluso carecer de ellos algunas especies.​ Se considera que poseen también muy desarrollados los sentidos del olfato y del gusto (lo que les permitiría, a partir de pocas moléculas, oler y saber la presencia de potenciales presas a bastante distancia).

# **REPRODUCCIÓN**

La mayoría de los peces óseos producen gran cantidad de huevos pequeños que se ponen en el agua, donde son fecundados externamente por los espermatozoides liberados por los machos. Este es un proceso en el que se produce un gran despilfarro; la mortalidad inicial entre los huevos y larvas desprotegidos es enorme y las tasas de supervivencia son función de las condiciones ambientales. Los tiburones han optado por una estrategia reproductiva diferente: los huevos se fecundan internamente y se invierte más energía en producir menos crías pero más protegidas.

Los métodos de reproducción de los tiburones van desde las formas ovíparas que ponen los huevos grandes y bien protegidos, hasta las especies ovovivíparas que dan a luz crías vivas que se han nutrido a través de una placenta de manera análoga a los mamíferos.

## **Órganos Reproductores Masculinos**

Los tiburones machos tienen un par de pterigopodios o gonapterigios, órganos cilíndricos peneanos formados a partir de una modificación de las aletas pélvicas. En los machos inmaduros los pterigopodios son cortos y blandos, pero en un individuo sexualmente maduro son largos y rígidos a causa de la calcificación. Durante la cópula el macho introduce uno de ellos en la abertura genital de la hembra y, en algunas especies, como el tiburón traza, el extremo se abre, fijando el pterigopodio y manteniendo el oviducto abierto para facilitar el paso de los espermatozoides; estos salen por el poro genital del macho y son conducidos por un canal presente a lo largo del feripodio; asociados a este último hay dos sacos musculares dirigidos hacia delante bajo la piel del vientre; antes de la cópula éstos se llenan de agua, la cual es expulsada después para que arrastre el semen desde el pterigopodio hasta el oviducto de la hembra. Los espermatozoides se producen en testículos pares y se almacenan ya sea en los espermiductos o bien en sacos espermáticos accesorios. En algunas especies, como la tintorera, los espermatozoides se empaquetan en cápsulas protectoras llamadas espermatóforos.

## **Apareamiento**

El apareamiento en especies pequeñas y flexibles como la pintarroja se consigue enroscándose el macho en torno a la hembra. En especies mayores y más rígidas, como el jaquetón y el marrajo, el macho y la hembra se orientan paralelamente cabeza con cabeza. Cualquiera que sea el método, el feripodio gira hacia delante antes de la inserción.

En ciertas especies puede observarse "mordiscos de amor" o cicatrices producto del apareamiento; dentelladas, cortes y marcas semicirculares de las mandíbulas en los flancos, el dorso, aletas pectorales y encima de las branquias. Los mordiscos del macho sirven para estimular a la hembra para la cópula y en algunas especies para sujetarse a la aleta pectoral de la hembra durante el acoplamiento. Aunque en ese momento la acción de morder del macho está inhibida, aún puede causar heridas.

El apareamiento se produce normalmente un mes antes de la ovulación; durante ese tiempo los espermatozoides se almacenan en la glándula de la cáscara de la hembra: en algunas especies como la tintorera los espermatozoides se mantienen en estado viable durante un año o más. Los óvulos se producen o bien en cualquiera de los dos ovarios de la hembra (por ejemplo en el caso de la mielga) o bien en un único ovario funcional: el derecho (en el caso de los peces martillo y carcarrinidos). Los óvulos miden unos cinco milímetros de diámetro en estado de reposo, pero aumentan a los treinta o cuarenta en el momento de la ovulación cuando abandonan el ovario y son conducidos por los oviductos hasta la glándula de la cáscara, donde se almacenan los espermatozoides y la fecundación tiene lugar. La glándula de la cáscara también segrega el recubrimiento del huevo: una cápsula resistente de tipo córneo en las formas ovíparas y una fina membrana parecida al celofán en las especies vivíparas. Pueden tener hasta 100 crías por camada.

## Gestación

Nunca se han hallado hembras gestantes del mayor tiburón viviente. Su método de reproducción es desconocido; se ha hallado una única cápsula del huevo de treinta por catorce centímetros, pero era tan inusualmente delgada que no está claro si el tiburón ballena es ovíparo o se trata de un huevo abortado y la especie es vivípara.

Uno de los grandes enigmas era su tipo de reproducción que se ignoraba totalmente. El dilema se resolvió hace poco tiempo cuando un grupo de científicos en Taiwán, liderados por la Dra. Eugenie Clark, pudieron observar a una hembra de 12 metros de largo que había sido arponeada por un pescador local. La sorpresa resultó mayúscula cuando, en dos úteros gemelos, fueron hallados 300 embriones de entre 40 y 63 centímetros de largo. Quince de ellos aún estaban vivos al momento del examen.

Las especies ovíparas (sobre todo las pintarrojas, los tiburones alfombra y los tiburones de Port Jackson o suños) depositan los huevos sobre el fondo, donde los embriones se desarrollan nutriéndose del vitelo contenido en el huevo. En un principio, la bola vitelina del extremo del cordón sirve para alimentar por sí misma al embrión mientras se desarrollan las expansiones de contacto. Una vez formadas, se unen a las expansiones de contacto, se unen a las del útero y empiezan a absorber material nutriente de la madre; en este momento la bola aún contiene algo de yema y por tanto la placenta tiene doble función; aportar alimento vía sanguínea y por ósmosis.

Cuando el material vitelino desaparece de la bola, la placenta se complica hasta cinco grados, según el número de membranas interpuestas entre la sangre de la madre y el embrión. La más permeable de todas las membranas, es la epiteliocorial seguida de la sindesmocorial, endoterialcorial, hemocorial y hemoendotelial.

El cordón umbilical está constituido por tres vasos: arterial y vena umbilical o vitelina, y entre ambas el canal vitelino. El cordón puede ser de dos maneras: liso, como en Carcharhinus y Mustelus (jaquetones y musolas), festoneado, como en Sphyrna (martillos, Scoliodon y Paragaleus (carcarrínidos).

El paso de las sustancias alimenticias de la madre a embrión, puede producirse de dos maneras; la primera se da en tiburones con cordón liso y se denominan hemotrófica, pues la sustancia alimenticias pasan disueltas en el plasma sanguíneo a través de la placenta. La segunda, es propia de los ejemplares con cordón festoneado, y se llama embriotrófica o histotrófica. En este caso, el alimento pasa a través del canal alimenticio. Los embriones están inmersos en líquido intrauterino, rico en sustancias nutritivas, agua y sales, llamado leche vitelina; estas sustancias son absorbidas directamente por el embrión, a través de la boca y los espiráculos (si los hay), y por las expansiones festoneadas del cordón, en el caso de los histotróficos.

# **ORIGEN**

Los tiburones aparecieron en el planeta en el periodo devónico. El primer ejemplar fósil fue reconocido como Cladoselache.​ La estructura cartilaginosa de estos peces produjo una fosilización deficiente, lo que hizo que la siguiente escala evolutiva sea Hybodus, durante el periodo carbonífero, o en el Helicoprion, que poseía una extraña mandíbula espiral muy poco frecuente.

Las especies más próximas a los tiburones actuales surgen en el periodo jurásico, evolucionando en tamaño y poder, para competir con los enormes reptiles marinos.​ Así surge el Carcharodon megalodon, un pez de hasta quince metros de largo y veinte toneladas de masa, que pudo tener algún contacto con el ser humano, pues según algunos científicos su desaparición se cifra hace unos 12.000 años. En las mandíbulas fósiles de estos seres caben hasta cinco personas adultas, y se han encontrado dientes del tamaño de una mano humana.

En 1968, James F. Clark publicó un artículo titulado Serpents, Sea Creatures and Giant Sharks,​ donde afirmaba la existencia del megalodon en los mares contemporáneos y no como variante del tiburón blanco. Peter Mathiessen en su libro Blue Meridian: The Search of the White Shark también apoyaba esta tesis, mientras que Gilbert Whitley apuntaba a una extinción muy reciente de la especie en The Fishes of Australia, Part 1: The Sharks.​ El debate como el de David G. Stead ha llegado a extremos, quien interpreta los testimonios de pescadores australianos en torno a gigantescos escualos superiores en tamaño a cualquier tiburón blanco como pruebas de la supervivencia del megalodon en Sharks and Rays of Australian Seas. En esta última obra se mezclan realidad y leyenda y se diluye la demostración científica.

Entre el mito y la realidad, la existencia actual del megalodon responde más a un deseo de mantener vivo el misterio de las profundidades. La única evidencia científica se relaciona con su existencia pasada, a través de las mandíbulas y dientes fósiles encontrados y popularizados a través de acuarios y museos, dejando el trono del leviatán libre para un ser que existe y ya es aterrador por sí mismo, como el tiburón blanco.

# **EVOLUCIÓN**

Los tiburones son miembros de la clase Chondrichthyes, la cual incluye también a las rayas y las quimeras. Existen 360 especies de tiburones reconocidas actualmente vivas, distribuidas en 8 órdenes; hay aparte, 7 órdenes extintos.

Los primeros tiburones aparecieron en los océanos hace 400 millones de años, en el Devónico. Los tiburones primitivos tenían formas que no tenían parecido a los actuales; como Helicoprion, con su dentadura en forma de espiral; Orthacanthus, tiburón fluvial; Paleocarcharias, antecesor de los actuales tiburones martillo; Hybodus, tiburón que se alimentaba de animales más grandes que él; Paleospinax, uno de los primeros tiburones en tener una estructura ósea como la de tiburones actuales; Stethacanthus, con una estructura en forma de yunque en su espalda; Symmorium, con parecido al Stethacanthus; Protospinax, antecesor moderno de las rayas; Pseudorhina, antecesor de los tiburones ángel; Scapanorhynchus, pariente extinto del actual tiburón duende; Edestus, con dentadura en forma de tijeras; Cretoxyrhina, pariente de Hybodus; Lanma, antecesor del tiburón toro; Cobelodus, con una cabeza pequeña en comparación con el cuerpo; y uno de los más famosos, Carcharodon megalodon, tiburón de 16 metros, antecesor del gran tiburón blanco, además de varios tiburones no mencionados.

Los tiburones han ido evolucionando y radiando generando especies muy especializadas como los tiburones martillo (Sphyrna lewini).

Hace alrededor de 100 millones de años surgieron los tiburones modernos. Algunos, como Carcharodon megalodon el cual, como todo otro tiburón extinto, es conocido por sus dientes (los únicos huesos encontrados en estos peces cartilaginosos y, por lo tanto, los únicos fósiles producidos). Una primera reproducción de la mandíbula basada en algunos de los mayores dientes dio como resultado que el pez podía tener hasta 36 m de longitud; los cálculos se revisaron posteriormente y se estimó que podía llegar a medir unos 15 m y se convirtió en el mayor cazador de los ya muy abundantes mamíferos marinos.

# **CONCLUSIÓN**

Como principales depredadores, los tiburones representan un papel importante en el ecosistema al mantener las especies por debajo de ellos en la cadena trófica y como indicadores de la salud del océano. Ayudan a eliminar a los débiles y enfermos y a mantener el equilibrio con los competidores, garantizando así la diversidad de especies.

Como depredadores, modifican el hábitat espacial de sus presas, lo que altera la estrategia de alimentación y la dieta de otras especies. Los tiburones mantienen, indirectamente, los hábitats de algas y arrecifes de coral. La pérdida de tiburones ha llevado al declive de los arrecifes de coral, de los lechos de algas y a la pérdida de pesquerías comerciales.

Al eliminar la presencia de tiburones en los ecosistemas de arrecifes de coral, otros depredadores como el mero proliferan y se alimentan de herbívoros. Al haber menos herbívoros, las macroalgas se expanden y el coral no puede competir con ellas, por lo que el ecosistema pasa a ser dominado por las algas y se ve afectada la supervivencia del arrecife.

Hay mucha información que aún desconocemos acerca de esta maravillosa especie, pero el prmer paso para poder apreciarlos es deshacernos del estereotipo que la sociedad ha impuesto acerca de su peligro.

# **BIBLIOGRAFÍA**

La Importancia de Los Tiburones. (2017, octubre 1). Recuperado 28 de abril de 2020, de <https://eu.oceana.org/es/la-importancia-de-los-tiburones-0>

colaboradores de Wikipedia. (2020, abril 28 última actualización). Selachimorpha. Recuperado 28 de abril de 2020, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Selachimorpha>

# **ANEXOS**

# Tiburón blanco

***Tiburón Blanco***

# El tiburón ballena también se alimenta de plantasTamaño de los tiburones martillo común :: Imágenes y fotos

***Tiburón Martillo***

***Tiburón Ballena***