

Universidad de Magallanes  
Diplomado en Asuntos Antárticos



## **“La inteligencia de las ballenas”**

Ana Melissa Zúñiga Ibarra

Educadora de párvulos, Jardín Josefina Braun M.

INTEGRA

**Punta Arenas 2016**

## INDICE

1. RESUMEN .....pág. 3
  - Palabras claves
2. INTRODUCCIÓN .....pág. 4
3. LA BALLENA.....pág. 5
4. ANATOMÍA GENERAL DE LA BALLENA.....pág. 6
5. CICLO BIOLÓGICO.....pág. 8
  - Cortejo
  - Apareamiento
6. SENTIDOS E INTELIGENCIA.....pág. 8
  - El misterioso canto de las ballenas
  - ¿un lenguaje sin palabras?
  - Cantando con nosotros
  - Un canto inteligente
7. LA RED DE BURBUJAS.....pág. 19
8. CONCLUSIÓN.....pág. 21
9. BIBLIOGRAFÍA.....pág.22

## 1. RESUMEN

En resumen, este trabajo busca dar a conocer lo interesantes y también misteriosas que pueden ser las ballenas. Su vida en las profundidades es difícil de conocer completamente, y por esto los científicos encuentran nueva información sobre ellas constantemente. Si bien son animales pacíficos, su tamaño logra impresionarnos al verlas. Estos datos curiosos sobre las ballenas no son de los más conocidos, te sorprenderá la inteligencia que empapa su comportamiento.

**PALABRAS CLAVES:** Ballenas, inteligencia, canto, cetáceos, protección, sobrevivencia, comunicación.

## 2. INTRODUCCIÓN

Siglos y siglos atrás los cetáceos fueron considerados desde monstruos hasta dioses marinos. En los primeros mapas en la época de la conquista de América se los dibuja como animales con colmillos y espinas, seres algo mitológicos, llenos de poder y hasta con atributos sobrenaturales. Su enorme tamaño, su historia evolutiva, su condición de mamíferos como nosotros, pero que retornaron al mar, nos hace reconocerlos como seres especiales y por cierto que lo son, pero además son una especie bandera de conservación, esto quiere decir que atrás de las ballenas hay muchos otros seres del mar, no tan atractivos pero muy importantes. Al proteger las ballenas estamos protegiendo muchas otras especies. Biológicamente, son animales cúspides en las cadenas tróficas marinas. Ayudan a controlar las poblaciones de ciertas especies de peces, crustáceos y otros. Además, sus heces aportan con nutrientes a los arrecifes de coral y otros ecosistemas marinos.

El trabajo que presentamos a continuación busca dar a conocer la gran inteligencia de las ballenas, sin describir especies en particular, ya que en su totalidad son poseedoras de grandes habilidades para la sobrevivencia.

Profundizaremos es en su canto, existe un gran misterio respecto a ello, se creyó por mucho tiempo que nacía de una necesidad de apareamiento, hipótesis que ha sido derribada con el tiempo, por ahora se piensa que puede tener un origen cultural, lo que ha despertado mayor interés de estudio sobre estos particulares cetáceos.

### 3. La Ballena

<sup>1</sup>Las ballenas son una de las criaturas más sorprendentes que viven en el planeta, y habitan todos los océanos del mundo.

El término balénido, de la familia Balaenidae, se refiere a los cetáceos misticetos, que envuelven solo a 4 especies de ballenas, sin embargo la palabra “ballena” es usada en un sentido más amplio para referirse a todos los grandes cetáceos.

Las ballenas pertenecen a la orden de los cetáceos, lo que significa que son mamíferos totalmente adaptados a la vida acuática, esto incluye a los delfines y las marsopas. Las ballenas son descendientes de animales terrestres que volvieron al agua después de haber vivido millones de años en la tierra.

La mayoría de las ballenas pueden llegar a ser muy grandes. De hecho, la ballena azul es considerada el animal más grande en el mundo.

Las ballenas están estrechamente relacionadas con los delfines y las marsopas.

Existen dos tipos de ballenas identificadas por los científicos, las ballenas con barbas y las ballenas dentadas, y cada una de estas sub-categorías tiene varias especies. Podrás identificar fácilmente a qué categoría pertenece una ballena sobre la base de su alimentación y sus características físicas.

Las ballenas tienen su propia jerarquía en los grupos a que pertenecen. Son excelentes padres con sus crías y son capaces de comunicarse con variedad de sonidos. Si tienes la oportunidad de observar de cerca a las ballenas, entenderás rápidamente cómo valoran sus relaciones con los demás.

---

<sup>1</sup> Ballenapedia, 2012. «Ballena» disponible en sitio web: <http://www.ballenapedia.com/> : Consultado el lunes 21 de noviembre del 2016.

El diseño físico y anatomía de la ballena es muy complejo, y es por eso que son capaces de sobrevivir en el agua. Dependen de sus aletas pectorales y dorsales para ayudarles a moverse en el agua y para mantener el equilibrio. También poseen agujeros de respiración en la parte superior de sus cuerpos, por donde toman el aire, luego, se pueden sumergir bajo el agua por un período de tiempo, antes de tener que subir a la superficie por otro aliento, es una característica de las ballenas que, definitivamente, las separa de la mayoría de la vida acuática existente.

Muchas personas confunden a las ballenas con los delfines, y lo realmente complicado es que lo que lo son de muchas maneras. Sin embargo, delfines y ballenas son palabras que se utilizan para separar a estos tipos de cetáceos por su tamaño y características físicas.

Otra criatura con las que las ballenas están estrechamente relacionadas es con el hipopótamo. Se cree que ambos evolucionaron a partir de una especie similar, hace más de 50 millones de años. La historia que lleva a estas conclusiones es algo que puedes encontrar lo suficientemente interesante como para explorar en mayor detalle más adelante.

#### 4. Anatomía General de la ballena

<sup>2</sup>La anatomía de la ballena está diseñada para que el animal pueda moverse con facilidad en el agua. Muchas veces resulta sorprendente ver cómo estas inmensas criaturas se mueven con tanta gracia. Las extremidades anteriores de una ballena se llaman aletas pectorales, parecen remos y varían en tamaño dependiendo de las especie de ballena que se trate. Estas aletas se mueven hacia adelante y atrás mientras la ballena se desliza a través del agua.

---

<sup>2</sup> ClubEnsayos, 2014. "Anatomía de las ballenas". Disponible en la página web: <https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/ANATOM%C3%8DA-DE-LAS-BALLENAS/1364933.html> consultado el domingo 20 de noviembre del 2016.

<sup>3</sup>La mayoría de las ballenas no tienen patas traseras sin embargo algunas de ellas las tienen, lo que es digno de mencionar aquí, pueden parecer talones o pies sin dedos. En la parte trasera de una ballena estará la aleta dorsal que les ayuda a mantener equilibrio. El tamaño y la forma de la aleta dorsal varían según la especie. Algunas ballenas incluso, tienen dos aletas dorsales, la mayoría sólo tiene una.

Las ballenas viven en zonas templadas y frías, y necesitan tener el aislamiento necesario para mantener sus temperaturas corporales. Esto lo consiguen mediante la grasa que tienen por debajo de la capa superior de la piel. La anatomía de las ballenas posee una piel delgada y desprovista de pelos, lo que hace más importante el papel de la grasa para mantener el calor.

El tamaño del corazón de una ballena dependerá de la especie. Todas las ballenas disponen de un corazón con cuatro cámaras, también tienen vértebras que se fusionan en el cuello. Este diseño de la anatomía de las ballenas les permite mayor flexibilidad en sus movimientos en el agua.

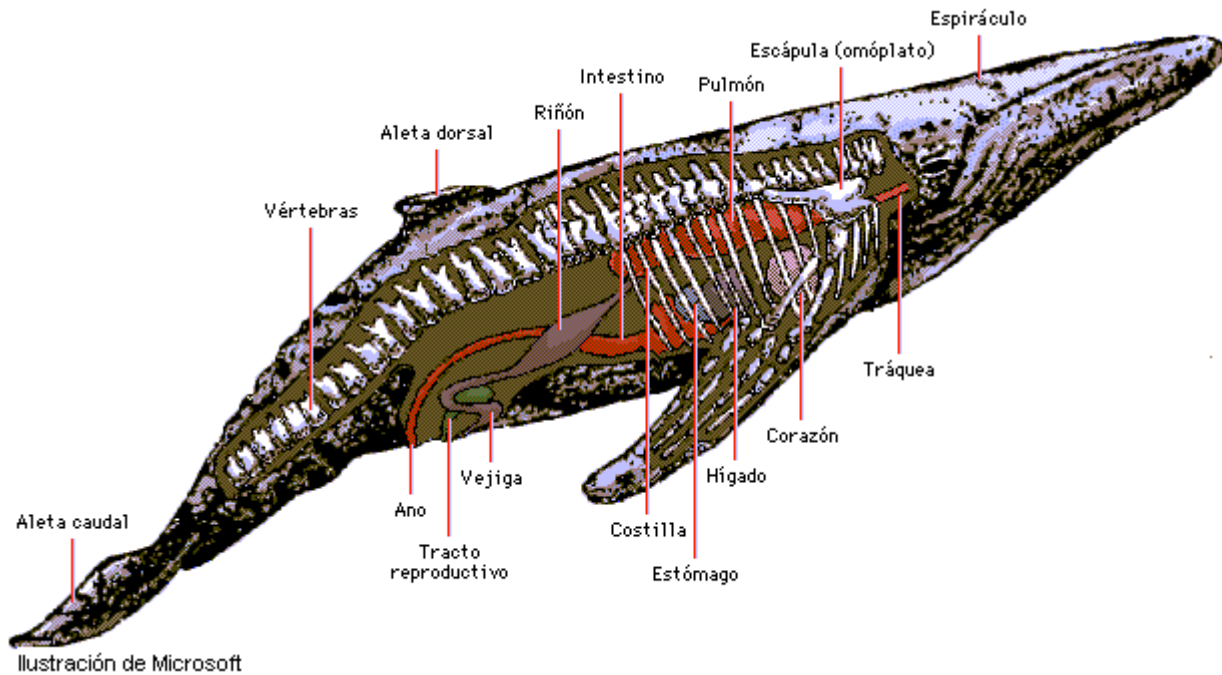
Como se ha mencionado, las ballenas deben llenar sus pulmones con aire para poder respirar. Para hacerlo, poseen un orificio en la parte superior de su cuerpo. Algunas ballenas tienen solo uno de estos orificios en su anatomía, otras tienen dos, pero trabajan de la misma manera. Es esta parte de la anatomía de las ballenas la que hace posible que puedan estar bajo el agua durante prolongados períodos de tiempo. Los cachalotes son capaces de sumergirse durante un máximo de dos horas luego de tomar el aire. Es el período más largo de tiempo conocido que cualquier tipo de ballena puede permanecer bajo el agua.

Otra parte de la anatomía de las ballenas son las orejas. Están diseñadas para la vida debajo de la superficie del agua, tanto el exterior como el oído interno funcionan de la misma manera, por lo que pueden escuchar a través de vibraciones. El diseño de las orejas

---

<sup>3</sup>Ballenapedia, 2014. "Anatomía de las ballenas". Disponible en la página web: <http://www.ballenapedia.com/anatomia-ballenas/> consultado el lunes 21 de noviembre de 2016.

les permite recibir sonidos desde su región maxilar inferior, más que de los lóbulos de las orejas.



## 5. Ciclo biológico

<sup>4</sup>Las ballenas macho maduran sexualmente entre los 7 y 10 años de edad. Poseen una cavidad en la que sus genitales permanecen en reposo cuando nadan, por lo que no es mucho lo que conocemos acerca de estos. Para las hembras la madurez se produce alrededor de los 5 a 7 años de edad. Una ballena hembra madura, por lo general, tiene una nueva cría cada 2 o 3 años.

Las hembras suelen tener varias parejas durante la época de celo o reproducción, aumentando así las probabilidades de concebir. Sólo tendrá un bebé que luego

<sup>4</sup> Prezi, 2015. "La ballena". Disponible en página web: <https://prezi.com/i9a889gcqn59/la-ballena/>. Consultado el sábado 19 de noviembre del 2016.

amamantará durante un año completo, la tasa de reproducción de las ballenas es menor que la de muchas otras formas de vida acuática. Sin embargo, las ballenas jóvenes tienden a tener muy buena oportunidad de sobrevivir hasta alcanzar la madurez. El hecho de que los únicos depredadores de las ballenas sean los seres humanos ayuda también con su tasa de supervivencia.

### El cortejo

<sup>5</sup>En general, un grupo de ballenas es relajado y agradable en la naturaleza, sin embargo, en la época de apareamiento los machos estarán compitiendo por las hembras. Como resultado existe gran cantidad de tensión dentro del grupo durante ese período de tiempo. Es posible que luchan entre sí por el derecho a reproducirse con una hembra. Generalmente no se hacen daño real los unos a los otros y las muertes por esta causa se producen muy raramente. El objetivo es determinar quién es más fuerte, y cual tendrá la oportunidad de aparearse en primer lugar.

Las hembras son muy receptivas al cortejo de los machos durante la época de apareamiento. Les encanta sus canciones y las llamadas que reciben, también disfrutan de suaves toques que se producen en este período de tiempo. Sin embargo, luego del apareamiento cada cual se irá por su lado. Las hembras quedarán dispuestas a aparearse otra vez con diferentes machos.

### Apareamiento

Durante la temporada de apareamiento surgirán cambios en las llamadas y formas de comunicación entre las ballenas. Parte de este cambio tiene que ver con el estrés implicado en el grupo, el resto tiene que ver con las llamadas de reproducción. A menudo los machos llegarán a otros grupos por la oportunidad de aparearse con las hembras, lo que ayuda a reducir la endogamia entre estos mamíferos.

---

<sup>5</sup> Ballenapedia, 2014. "Reproducción de las ballenas". Disponible en página web: <http://www.ballenapedia.com/reproduccion-ballenas/> . Consultado el 21 de noviembre de 2016.

Todos los ballenatos nacen vivos, las ballenas son mamíferos y las crías crecen dentro de sus madres. Las crías nacen con sus aletas en primer lugar y esto ocurre durante el proceso de migración en la mayoría de los casos, dado que el período de gestación oscila entre los 10 a 16 meses, dependiendo del tipo de ballena. También dependerá de lo lejos que migren y del tiempo de migración.

El tamaño de un ballenato dependerá de la especie y del tamaño de la madre. Como pauta general el ballenato tendrá aproximadamente el 6% del peso corporal de la madre. Es por esto que algunos descendientes, como en el caso de la ballena azul, son más grandes al nacer que otras ballenas completamente maduras.

Aunque las ballenas no se reproducen temprano en la vida, a menudo viven una vida larga y saludable. Investigaciones demuestran que las ballenas pueden vivir entre 20 y 60 años, lo que resulta significativamente más largo que la mayoría de otras formas de vida acuática. Se clasifican como mamíferos, sobre la base de cómo se reproducen, el hecho de que tienen crías vivas, y que las madres amamantan a sus bebés.

## 6. Sentidos e inteligencia

<sup>6</sup>El misterioso canto de las ballenas

Ocultas a los ojos del hombre, en las profundidades del océano, las ballenas han dado origen a través de los siglos a numerosas y fantásticas leyendas. Quién sabe si los seductores cantos de las míticas sirenas no eran en realidad las interpretaciones musicales de las ballenas.

Sus enormes dimensiones, su misteriosa existencia y sus fantasmagóricos lamentos infundieron temor y respeto a las gentes del mar en épocas pasadas. Hoy son las

---

<sup>6</sup>Planeta Holístico, 2016. "Las ballenas y su inteligencia". Disponible en página web: <http://www.planetaholistico.com.ar/DelfinesyBallenas.htm>. Consultado con fecha 21 de noviembre de 2016

protagonistas de una de las mayores masacres que ha llevado a cabo el hombre. El daño físico que se les está haciendo es obvio, pero ignoramos el efecto que estamos provocando en su cultura nacida de su privilegiada inteligencia.

Entre los pescadores de las costas de Gran Bretaña, la gran ballena blanca es conocida por el apodo de Canario de Mar. Sus melodías son escuchadas con gran claridad, sobre todo durante las interminables horas de espesa niebla en que el sonido se propaga mejor. A miles de kilómetros de distancia, las ballenas jorobadas (o corcovadas) se suman a este inusitado concierto submarino, aportando sus propios cantos, distintos a los de aquéllas, pero idénticos a los de su grupo. ¿Son estos sonidos la expresión física de un tipo de lenguaje, de una comunicación mental entre estos cetáceos?

Por ahora todo son preguntas respecto al talento musical y al lenguaje de las ballenas, no se sabe cómo emiten los sonidos ni su significado biológico. Sin embargo, existen unas determinadas constantes en estos casos acuáticos, lo que ha propiciado la aparición de hipótesis fantásticas entre los amantes de la ciencia. Por ejemplo, todas las ballenas de una misma población cantan la misma canción, pese a que de un año a otro ésta sufre sutiles alteraciones. Incluso durante una velada musical se suceden verdaderas improvisaciones.

En todas las especies el período abarca únicamente la época de celo, que dura aproximadamente unos cuatro meses. A éste le sigue un periodo de silencio casi absoluto, que coincide con las largas migraciones que realizan las ballenas. La creencia inicial de que sólo los machos cantaban, unido al hecho de que la época musical coincidiera con la de apareamiento en aguas templadas, hizo pensar que los cantos estaban destinados a seducir a las hembras. Sin embargo, más tarde se comprobó que también las hembras entonaban apaciblemente lo que pudieran ser nanas cuando amamantaban a sus ballenatos.

Los resultados de los espectrogramas realizados por los científicos dedicados a investigar el comportamiento de las ballenas no tienen parangón con los del resto de los animales.

Estos espectrogramas demuestran que los cantos, pese a ser repetitivos, evolucionan de una semana a otra, a medida que se van haciendo nuevas improvisaciones. Ningún otro animal —excepto el hombre— tiene un comportamiento musical tan complejo e inventivo, que varíe además con el tiempo. Cada resultado musical refleja una parte innata y otra adquirida; es decir, las ballenas poseen unas ciertas reglas fijas de composición sonora junto a un talento que demuestra verdadera imaginación.

Los cantos evolucionan pues de un año a otro. Sin embargo, la teoría de que en el intervalo de silencio las ballenas se olvidan de ellos y cuando vuelven a sus áreas de reproducción reinventan otros nuevos a partir de su memoria colectiva se está derrumbando. El registro realizado a lo largo de varios años ha demostrado que las ballenas no los olvidan durante las migraciones, sino que retoman los mismos que dejaban en la estación anterior. Así pues, los cambios no se producen en la época silenciosa, sino en la musical, lo que significa que no son producto del azar o del olvido. Por el contrario, se van depurando, se eliminan frases irregulares y adquieren mejor organización, resultando cada vez más coherentes y concisos.

Pese a que, en realidad, las ballenas no cantan, sino que emiten chillidos a frecuencias muy bajas, el término de canción no deja de tener sentido, ya que su resultado sonoro denota secuencias de sonidos regulares. Se ha descubierto que cada canto está formado generalmente por seis temas diferentes; cada tema contiene varias frases y cada frase posee de dos a cinco sonidos distintos. En cada interpretación los sonidos se suceden siempre en el mismo orden, de modo que si se abandona un tema, la secuencia de los que se conservan no varía. Otro hecho significativo es que aunque los temas difieren de un grupo a otro y dentro del mismo grupo, de un canto a otro aparece una estructura de base y un orden generalizado para todas las ballenas, incluso estando en distintos océanos e independientemente de que tengan o no contacto entre ellas.

Pero si las ballenas no tienen cuerdas vocales, ¿cómo emiten los sonidos? Parece ser que el mecanismo procede de un desconcertante retículo de válvulas, tubos y sacos situado en la zona nasal; este órgano también está implicado en los procesos de buceo y flotación. Se

ha descubierto que la producción de su melodiosa secuencia de chasquidos no requiere aire, ya que durante sus conciertos no se aprecia ninguna burbuja. Éstos tienen lugar a varios metros de profundidad durante bastantes horas consecutivas, y cuando tienen que subir a la superficie para respirar no los interrumpen aunque debido a la perturbación de las condiciones acústicas quede ensordecido. Y lo que es más curioso, respiran una vez por canto y siempre durante el mismo tema.

Algunos investigadores opinan que a tenor de su vida apacible, las ballenas tendrían un cerebro contemplativo, de manera que la mayoría de sus actividades serían lúdicas. Sin embargo, a otros especialistas no les convence el canto como motivo de placer, y ven en estas melodías una verdadera estructura lingüística, hasta el momento sin descifrar. Esta idea viene apoyada en parte por la existencia de otro sistema de comunicación altamente sofisticado. Se trata de una versión acuática del mecanismo de radar ultrasónico (sonar, en este caso) que posee la curiosa familia de mamíferos voladores de los murciélagos. Mediante este sistema de rastreo por eco, las ballenas detectan el entorno y se ven dotadas de un finísimo oído.

Se ha sugerido también que los casos de "suicidios colectivos" que en ocasiones protagonizan las ballenas al dejarse embarrancar en las playas (suceso que ocurre igualmente entre otros cetáceos) pueden deberse a un mal funcionamiento de este radar submarino en bahías de estructura peculiar, todo combinado con el alto grado de sociabilidad, fidelidad y camaradería que manifiestan estos cetáceos entre sí o de todo el grupo hacia alguna ballena moribunda.

Es posible que las sociedades de ballenas sean mucho más complejas y evolucionadas de lo que nos imaginamos: poseen una gran memoria, se comunican a grandes distancias y con métodos muy sofisticados, sus relaciones mutuas —y con los humanos si se les permite— están muy desarrolladas, son seres muy sensibles con un amplio espectro de emociones y con diferencias evidentes entre cada personalidad individual, tienen un fuerte instinto materno y de ayuda mutua, y, lo que es más significativo, presentan una

inteligencia peculiar y superior a la del resto de los animales, excepto sus parientes los delfines.

"Parece que nos estamos enfrentando a un hecho sumamente importante: la existencia de una verdadera 'cultura» propia de las ballenas", dice J. Lilly. Las especies actuales pueden haber desarrollado durante muchos siglos una cultura mental. El cerebro humano difiere del animal en la superabundancia de elementos a través de los cuales se cree posible la comunicación y la expresión de la inteligencia, tanto individual como colectivamente. Se considera que la sede física del intelecto o razón es fundamentalmente la capa más externa del encéfalo, el neo córtex, y que cuanto más desarrollo y tamaño alcance, mayor suele ser la complejidad y la inteligencia de una especie animal.

Según los paleontólogos, esta corteza cerebral apareció hace varias decenas de millones de años en determinadas especies y es la parte cerebral más moderna que se ha añadido. Su evolución fue espectacular, sobre todo en los cetáceos y en el hombre. Por ello, tanto el ser humano como las ballenas tienen funciones cognoscitivas semejantes. Aunque aquéllas, al no disponer de otra arma que su magnificencia, presentan unos límites de agresividad mucho más reducidos.

Mientras el cerebro humano pesa entre uno y un kilogramo y medio, el de las ballenas puede alcanzar los diez. Se acepta que los tejidos que han dejado de desempeñar una función se reduzcan o desaparezcan durante el curso de la evolución y que no existen órganos pasajeros en los sistemas vivos. Por tanto, parece probable que las ballenas hagan uso de la inteligencia que les proporciona el vasto cerebro que poseen, y que incluso rebasen nuestro entendimiento pensante.

¿Un lenguaje sin palabras?

John Lilly ha dedicado toda su vida al estudio de los cetáceos, en particular a las formas de comunicación que presentan los delfines y las ballenas. Según él, existen datos y fundamentos científicos suficientes para afirmar que estamos ante unos animales con una

inteligencia y un lenguaje similares a los humanos, independientemente de que las señales que expresen sean distintas a las que nosotros utilizamos.

Sin embargo, para llegar a comprender la teoría de este investigador, parece necesario delimitar la noción de lenguaje. El lenguaje humano está constituido esencialmente por dos procesos ordenadores principales: en primer lugar, la transformación previa de significados, es decir, de ideas abstractas, en palabras y oraciones; y en segundo lugar la transmisión de ciertas señales al medio ambiente a través del lenguaje propiamente dicho. Los oídos perciben estas señales y el cerebro las transforma en significado, tratando de comprobar la conformidad de dicho significado con el pensamiento original. Para comunicarse mediante el lenguaje el hombre necesita una memoria y una capacidad ordenadora lo suficientemente desarrolladas, funciones exclusivas de ciertas estructuras cerebrales.

Todo cerebro necesita un tamaño crítico para realizar las funciones lingüísticas, y los niños han sido hasta ahora el único ejemplo tenido en cuenta. En ellos se produce un enorme crecimiento de la capacidad de absorber, almacenar y recordar los elementos indispensables para el lenguaje, y de la capacidad ordenadora para elaborar significados. En el mar, los cerebros de los cetáceos poseen tamaños iguales o mayores al que se considera crítico para la manifestación del lenguaje, tal y como lo conocemos. Y no existen otros animales, a excepción de los primates y elefantes, cuyos cerebros sobrepasen el umbral requerido.

Según los paleontólogos, los mamíferos marinos alcanzaron el tamaño crítico cerebral entre hace quince y treinta millones de años, unas diez o veinte veces de años antes que el hombre presentase su tamaño cerebral actual. Así pues, los cetáceos poseen un espectro de tamaños cerebrales que va desde magnitudes equivalentes a las de los monos y los valores humanos a los sobrehumanos. Estudios neurofisiológicos demuestran además que poseen receptores sensoriales y motores en la zona del neo córtex y en la denominada zona silenciosa de la corteza cerebral, la parte que más han desarrollado y que rebasa la humana.

"El hecho de que todas las especies de ballenas empleen los sonidos submarinos como medio de comunicación, de exploración activa del ambiente y de audición de ecos, junto con las evidencias cerebrales existentes, hace pensar que están en posesión de otros tipos de lenguaje sonoro. Éstos serían diferentes del humano, ya que el nuestro se basa primariamente en imágenes visuales y manuales."

Sin embargo, a pesar de todo esto, el hombre sigue matando ballenas. Por eso decimos con el profesor Lilly: "Dejemos de destruirlas, a ellas y a nosotros mismos, y empecemos un nuevo diálogo evolutivo entre las especies. Averigüemos qué ética, qué filosofía y qué normas han encontrado los enormes cetáceos para su supervivencia y armonía en los océanos del planeta".

#### <sup>7</sup>Cantando con nosotros

El músico norteamericano de jazz Paúl Winter editó hace años un disco bajo el título de Llamadas. Sus principales ingredientes son saxofones, un oboe, una corneta inglesa, guitarras, un chelo e instrumentos de percusión. Lo curioso es que para su realización Winter contó con la presencia y colaboración de unos artistas invitados muy especiales: delfines, leones marinos, osos polares, focas y, sobre todo, algunas especies de ballenas. Los sonidos naturales de estos animales se entremezclaron con una amalgama de Jazz, música sinfónica, africana, brasileña y renacentista, dando lugar a un inusitado y atractivo compendio musical.

La grabación, por ejemplo, de los cantos de ballenas grises (las cuales estaban terminando su migración anual desde las aguas árticas a las costas templadas de la baja California) o de las orcas fue realmente curiosa: a las primeras les ofreció un concierto de saxofón y esperó su respuesta musical. En el caso de las orcas, lo que hizo Winter fue imitar su propio canto, a través de un hidrófono, ya que muchos de sus sonidos están dentro de una escala superior al saxo. Su sorpresa fue grande cuando comprobó que, en ocasiones, las

---

<sup>7</sup> PNLNET .superación personal y profesional, 2016. "Las melodías de las ballenas". Disponible en página web: <http://www.pnl.net.com/el-lenguaje-las-ballenas/> . Consultado el lunes 21 de noviembre de 2016.

frases musicales de estos cetáceos imitaban o respondían a las emitidas por su instrumento musical.

### <sup>8</sup>Un canto inteligente

Las ballenas son los más grandes, los más pesados y los más voluminosamente llamativos animales de la naturaleza. Realmente se trata de los supremos habitantes de la biosfera de nuestro planeta. Poseen el cerebro más grande entre todas las especies existentes; pueden permanecer sin dormir durante meses; entonan cantos; realizan las migraciones más largas entre todos los mamíferos; viven permanentemente en el agua y externamente se asemejan a los peces. Pero, aparte de estas características, ¿qué camino y qué destino evolutivo han recorrido?

Algunos científicos como David Ehrenfield, profesor de biología en la Universidad de Rutgers y autor del libro "La Arrogancia del Humanismo"; James Lovelock, autor de "Gaia (Qea), una nueva visión de vida en la Tierra"; Carl Sagan, biofísico y Premio Pulitzer de divulgación científica; el neurofisiólogo John Lilly, una de las figuras mundiales en citología y otología, y otros muchos, postulan, con fundamentos científicos, una teoría insólita pero factible acerca del papel de las ballenas en la escala evolutiva. Escala, por otra parte, tremendamente conflictiva, ya que en su cumbre nos colocamos nosotros, los seres humanos.

¿Podemos aceptar que no somos la única especie destinada a desempeñar el papel de cabeza de la evolución y que son precisamente los cetáceos nuestros "semejantes" más próximos?... Algo inexplicable para el hombre parece adivinarse en la comunicación de las ballenas.

---

<sup>8</sup> La jornada, 2016. "Las ballenas y delfines son tan inteligentes como los primates". Disponible en página web: <http://www.jornada.unam.mx/2006/10/11/index.php?section=ciencias&article=a02n1cie>. Consultado el 21 de noviembre de 2016.

El cerebro de las ballenas.

<sup>9</sup>Investigadores estadounidenses han descubierto que la ballena jorobada tiene un tipo de célula cerebral que sólo se encuentran en seres humanos, grandes simios y otros cetáceos, como los delfines.

Durante años, los científicos venían proclamando la gran inteligencia de los delfines, y ahora parece que la ballena jorobada también puede poseer esos niveles de desarrollo.

Aunque la función de estas neuronas no está completamente comprendida, pueden estar envueltas en procesos cognitivo, como aprender, recordar y reconocer el mundo que te rodea.

Los hallazgos también pueden ayudar para explicar algunos de las conductas distintivos de las ballenas, como sus sofisticadas habilidades comunicativas, la capacidad de formar alianzas y cooperar, según dijeron los investigadores en declaraciones recogidas por el diario The Times.

Tras el estudio, ellos creen que estas ballenas son más inteligentes de lo que se creía, y sugieren que este tipo de neuronas —aparentemente la base de cerebros complejos— o bien han evolucionado más de una vez, o bien han sido dejados de usar por la mayoría de las especies de animales, manteniéndose sólo en aquellos con mayores cerebros.

Pese a la relativa escasez de información acerca de muchas especies de cetáceos, es importante decir en este contexto que los cachalotes, las orcas, y las ballenas jorobadas, exhiben patrones sociales complejos que incluyen intrincadas habilidades comunicativas, de coalición y formación, de cooperación, de transmisión cultural y de utilización de herramientas", escribieron los investigadores.

---

<sup>9</sup>20minutos, 2016. "La ballena jorobada comparte una célula cerebral fundamental con humanos, grandes simios y delfines" Disponible en página web: <http://www.20minutos.es/noticia/177344/0/ballenas/neuronas/inteligentes/>. Consultado el 21 de noviembre de 2016.

## 7. Red de burbujas

<sup>10</sup>La modalidad de cómo capturan el alimento las ballenas jorobadas ha sido solamente descrita para las poblaciones del hemisferio norte y Pacífico Nororiental, con una variedad de comportamientos. La mayoría de los animales observados emplean dos modalidades generales. La primera está asociada con la formación de burbujas que expulsa(n) el(los) animal(es) desde sus fosas nasales bajo la superficie del agua; y la segunda, asociada a la embestida sin formación de burbujas. Ambas modalidades conductuales pueden exhibir modificaciones adicionales, las cuales dependerían del tipo de presa a consumir, densidad de la presa, profundidad de la presa, edad de los animales y número de ballenas involucradas, entre otras. Así, por ejemplo, para la captura con la utilización de burbujas se han descrito varias estructuras de formación que incluyen redes, cortinas y nubes de burbujas; mientras que en la segunda modalidad se han descrito embestidas verticales, laterales e invertidas. Otras modalidades observadas con menor frecuencia incluyen golpes con la aleta caudal (lobtail and flick) y cernimiento del sedimento.

En el hemisferio sur, se conoce bien que las ballenas jorobadas se alimentan de krill en las aguas antárticas, sin embargo, no se había documentado ninguna descripción sobre cómo capturan el alimento, con excepción del pionero trabajo de LH Matthews, quien en el año 1932 señala que “el mar es rojo por acres y las ballenas jorobadas con sus bocas abiertas nadan a través de él”, haciendo referencia a que las ballenas jorobadas observadas en Nueva Zelandia capturaban el krill nadando a través de los espesos enjambres.

Hasta la actualidad se ha asumido que las diferentes poblaciones de ballenas jorobadas en el hemisferio sur capturan su alimento en aguas antárticas (en este caso, krill) empleando las mismas modalidades conductuales descritas para las ballenas del hemisferio norte. Motivados por una serie de observaciones que hemos registrado durante el proyecto “Ecología de cetáceos en el Océano Austral y ecosistemas relacionados”, del INACH, efectuadas en los cruceros de la Expedición Científica Antártica durante los veranos de

---

<sup>10</sup> Boletín Antártico, 2010. “conducta de alimentación de la ballena jorobada en la Península Antártica”, Disponible en página web: <http://www.inach.cl/inach/?p=797> . Consultado el 21 de noviembre de 2016.

2006 y 2007, se registró y fotografió el comportamiento de las ballenas jorobadas cuando éstas se encontraban en actividad de alimentación en la Península Antártica.

Es así que, al menos, dos modalidades principales de capturar el alimento han sido observadas: 1) captura mediante la utilización de burbujas y 2) captura por embestida sin la utilización de burbujas.

En la modalidad de captura con utilización de burbujas, se ha registrado la estructura de redes de burbujas (bubblenet). Todas las observaciones con esta modalidad han sido realizadas por grupos de dos o tres individuos y el alimento capturado ha sido krill. En esta modalidad, las ballenas se sumergen y comienzan a exhalar burbujas desde sus fosas nasales mientras nadan en un amplio círculo formando de esta manera una red o cerco de burbujas que atrapan y concentran el alimento. Cuando la red se completa, los individuos ingresan en el interior de esta red y nadan en sentido vertical hacia la superficie con sus bocas abiertas y pliegues gulares extendidos conteniendo en su interior agua y krill. Antes de aparecer las ballenas en la superficie, cierran ligeramente las mandíbulas expulsando hacia el exterior el agua con su poderosa lengua quedando el alimento atrapado en la red de flecos de las barbas. El final de la actividad es marcado por algunos soplos para volver a repetir el mismo comportamiento.

## 8. CONCLUSIÓN

Quizás el sueño de cualquier ser humano sería vivir como ballena, tener pocos depredadores, tener una sana convivencia con su especie, tener buena voz y vivir viajando, eso ya es una gran ventaja, pues solo he nombrado algunos de los grandes dotes que posee esta inofensiva especie masacradas por los seres humanos.

No deja de impresionar su capacidad de sobrevivencia, como lograron adaptarse a tal punto de cambiar sus características fisiológicas, anatomía y hábitat para perdurar en la tierra, eso da muestras de la resiliencia que tenemos como seres vivos. Podríamos ver con esperanza la sobrevivencia del ser humano en la tierra, es decir, si sería capaz también de incorporar dichas habilidades en mil años más, para hacer efectiva su supervivencia, es interesante hipotetizar respecto a este tema.

Una interesante práctica de las ballenas madres, es cantar canciones de cuna a sus crías, lo que a propósito ayudo a derribar la idea de que solo cantaban para reproducirse, interesante comenzar a hablar de especies que logran un apego que perdura durante un año completo.

Por otro lado, llama poderosamente la atención, es el trabajo en equipo como mecanismos de alimentación de la ballena jorobada, algo así como una “red de burbujas”. Un grupo de ballenas nada en círculos cada vez más pequeños en torno un grupo de presas, exhalando enormes cantidades de aire, confinan en un cilindro de burbujas cada vez más pequeño, que las presas no pueden atravesar para salir, y repentinamente arremeten desde abajo con la boca abierta, tragando miles de peces de una bocanada.

Finalmente, que existen entidades espirituales, desde la rama del reiki que visualizan a los cetáceos, en general, como transmisores de energía sanadora, que enseñan desde su hábitat unidad y amor. Las tribus Africanas y civilizaciones egipcias rindieron honores a los cetáceos visualizándolos como especies capaces de aumentar y transformar las frecuencias energéticas de los seres humanos.

## 9. BIBLIOGRAFIA

1. Ballenapedia, 2014. "Anatomía de las ballenas". Disponible en la página web: <http://www.ballenapedia.com/anatomia-ballenas/> consultado el lunes 21 de noviembre de 2016.
2. ClubEnsayos, 2014. "Anatomía de las ballenas". Disponible en la página web: <https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/ANATOM%C3%8DA-DE-LAS-BALLENAS/1364933.html> consultado el domingo 20 de noviembre del 2016.
3. Ballenapedia, 2014. "Anatomía de las ballenas". Disponible en la página web: <http://www.ballenapedia.com/anatomia-ballenas/> consultado el lunes 21 de noviembre de 2016.
4. Prezi, 2015. "La ballena". Disponible en página web: <https://prezi.com/i9a889gcqn59/la-ballena/> . Consultado el sábado 19 de noviembre del 2016.
5. Ballenapedia, 2014. "Reproducción de las ballenas". Disponible en página web: <http://www.ballenapedia.com/reproduccion-ballenas/> . Consultado el 21 de noviembre de 2016.
6. Planeta Holístico, 2016. "Las ballenas y su inteligencia". Disponible en página web: <http://www.planetaholistico.com.ar/DelfinesyBallenas.htm>. Consultado con fecha 21 de noviembre de 2016.
7. PNLNET .superación personal y profesional, 2016. "Las melodías de las ballenas". Disponible en página web: <http://www.pnlnet.com/el-lenguaje-las-ballenas/> . Consultado el lunes 21 de noviembre de 2016.
8. La jornada, 2016. "Las ballenas y delfines son tan inteligentes como los primates". Disponible en página web: <http://www.jornada.unam.mx/2006/10/11/index.php?section=ciencias&article=a02n1cie>. Consultado el 21 de noviembre de 2016.

9. 20minutos, 2016. “La ballena jorobada comparte una célula cerebral fundamental con humanos, grandes simios y delfines” Disponible en página web: <http://www.20minutos.es/noticia/177344/0/ballenas/neuronas/inteligentes/> . Consultado el 21 de noviembre de 2016.
10. Boletín Antártico, 2010. “conducta de alimentación de la ballena jorobada en la Península Antártica”, Disponible en página web: <http://www.inach.cl/inach/?p=797> . Consultado el 21 de noviembre de 2016.
11. Nationalgeographic, 2013. “Las ballenas contribuyen a mejorar la salud de nuestros océanos”. Disponible en página web: <http://nationalgeographic.es/noticias/ballenas-salud-oceano-noticia>. Consultado el 21 de noviembre de 2016.
12. Red Voltaire, 2014. “Las ballenas nos ofrecen una oportunidad de vida”. Disponible en página web: <http://www.voltairenet.org/article152482.html>. Consultado el 21 de noviembre de 2016.