

Un reloj escondido en el ADN

Tema: Biología Marina / Genómica / Ecología / Conservación

Los odontocetos

A los cetáceos con dientes como los delfines, las marsopas y los cachalotes se los llama odontocetos. Estos animales son mamíferos y cazan activamente peces y calamares para alimentarse. En el mundo existen más de 70 especies de odontocetos y el Mar Argentino alberga una diversidad particularmente alta. Entre las especies más frecuentes de delfines se encuentran: el “común”, el “oscuro”, el “nariz de botella”, la “tonina overa” y la “orca”. Su abundancia, su amplia distribución y la fuerte interacción con las actividades humanas los convierten en excelentes modelos para estudiar la salud de los ecosistemas marinos.

La edad importa

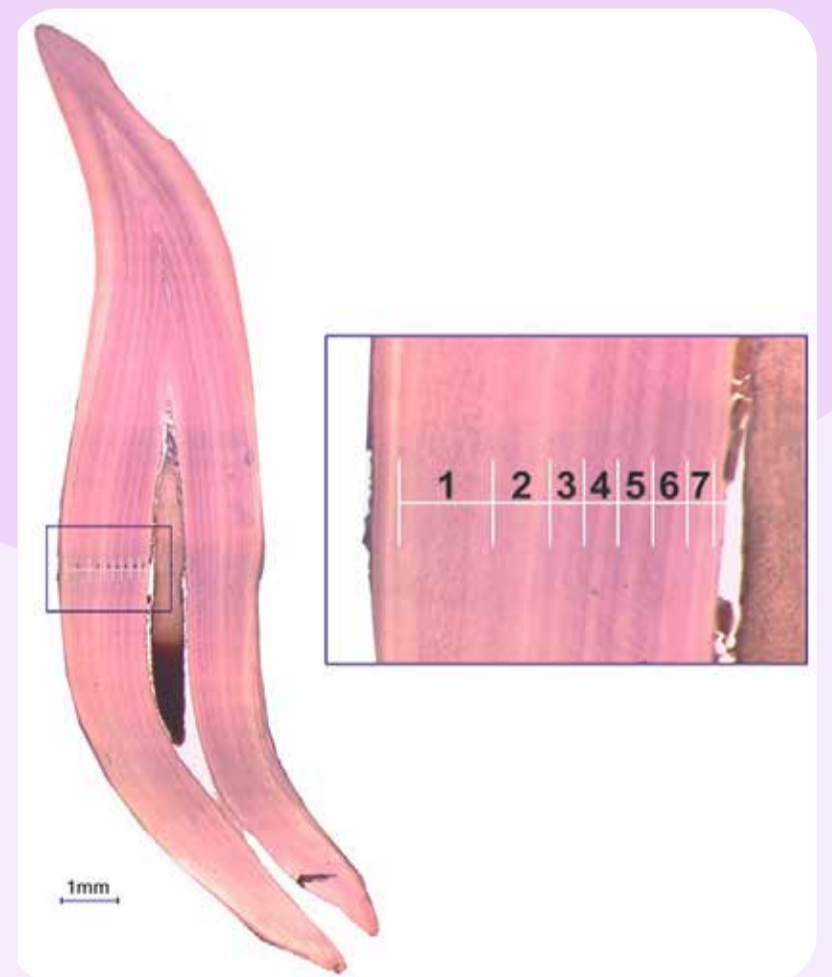
En biología se estudian poblaciones, es decir, grupos de individuos de la misma especie que viven en un área geográfica específica, durante un período determinado, e interactúan entre sí para, por ejemplo, reproducirse o alimentarse. Uno de los datos claves para entender el estado de una población es conocer las edades de los individuos que la conforman. Esto se debe a que la edad está directamente relacionada con la reproducción, la supervivencia, el uso del hábitat, la dieta y la exposición a contaminantes, entre otros aspectos de la biología de los ecosistemas. Algunos tipos de delfines pueden llegar a vivir 50 años. En especies así, longevas, estos aspectos pueden cambiar a lo largo de la vida, por lo que conocer la estructura de edades permite caracterizar una población y evaluar su estado de conservación. Por lo tanto, la edad es fundamental para interpretar correctamente estudios ecológicos, toxicológicos y demográficos, especialmente en un contexto global de creciente presión humana sobre el mar.

¿Cómo saber qué edad tiene un delfín?

La forma tradicional de estimar la edad en los odontocetos consiste en analizar sus dientes. Para ello, se realizan cortes transversales y se cuenta el número de grupos de capas de crecimiento presentes en la dentina, un procedimiento similar al conteo de los anillos de crecimiento de los árboles. Sin embargo, este método requiere obtener una pieza dental, lo que generalmente solo es posible en animales muertos, como aquellos que aparecen varados en las playas o son capturados de manera accidental. En algunos casos excepcionales, la edad se ha estimado mediante el seguimiento de individuos conocidos desde su nacimiento, una estrategia viable únicamente en unas pocas poblaciones bien estudiadas. Más recientemente, el uso de drones ha permitido estimar clases de edad a partir de medidas externas del cuerpo, aunque con una resolución limitada. En conjunto, estos métodos han sido fundamentales, pero presentan diversas limitaciones que dificultan su aplicación, especialmente en estudios de animales que viven en libertad.

Proyecto innovador

El proyecto científico que llevamos a cabo en colaboración con el Dr. Daniel Ruzzante, de la Universidad de Dalhousie (Canadá), tiene como objetivo estimar la edad de un delfín mediante el método denominado “reloj biológico”. Este método es muy útil porque solo requiere de una pequeña muestra y evita técnicas como el análisis de dientes. Se sabe que según envejece un delfín, cambian los patrones de metilación de su ADN (pequeñas marcas



Corte transversal ampliado de un diente de un delfín de 7 años. El ancho entre las barras blancas indica cada año de su vida. (Gentileza/Copyright: Federico Heredia)

Un reloj escondido en el ADN

Tema: Biología Marina / Genómica / Ecología / Conservación

químicas que se van cambiando con el tiempo). Como estos cambios ocurren de forma predecible, a partir de muestras de piel desarrollamos relojes genéticos capaces de predecir la edad cronológica del individuo, con alta precisión, basándonos en estos cambios químicos del ADN. El estudio, aplicado inicialmente al delfín común de pico corto (*Delphinus delphis*), hizo posible estimar la edad con un margen de error comparable al de los métodos tradicionales, utilizando únicamente unas pocas regiones del ADN.

Su importancia

Esta herramienta desarrollada es precisa, aplicable a animales vivos y abre nuevas posibilidades para la investigación y la conservación. Permite estudiar poblaciones completas, conocer su estructura de edades, detectar señales tempranas de estrés ambiental y vincular la edad con otros procesos ecológicos, como la dieta o la acumulación de contaminantes en el hábitat. Además, reduce la dependencia de encontrar animales muertos, un aspecto especialmente relevante cuando se trabaja con especies protegidas o carismáticas como los delfines. En este sentido, el ADN se convierte en un aliado clave para el estudio y monitoreo de las poblaciones actuales.



Madre y cría de delfín común de pico corto, que habita el mar del norte de Patagonia, Argentina.
Esta especie es objeto de estudio en nuestro proyecto científico.
(Gentileza/Copyright: Mailen Palma)

Perspectivas a futuro

El objetivo a largo plazo es ampliar este enfoque a otras especies de delfines frecuentes del Mar Argentino y compararlo con los desarrollos realizados en poblaciones de distintas regiones del mundo, de ambientes diversos. Esto permitirá evaluar cómo factores locales, como las actividades humanas, influyen en los patrones de metilación del ADN asociado al envejecimiento. A su vez, el proyecto se integra a esfuerzos internacionales que buscan desarrollar relojes biológicos generales para mamíferos marinos, capaces de funcionar a escala global.

Resumiendo

Conocer la edad de un delfín va mucho más allá de un dato científico. Es una herramienta clave que ayuda a entender cómo viven, cómo envejecen y cómo responden a los cambios de un océano cada vez más presionado por la actividad humana. Cada marca en su ADN habla del tiempo, del ambiente que lo rodea y de los desafíos que ha enfrentado. Comprender esas historias nos acerca un poco más a proteger no solo a los delfines, sino también a la salud del océano que compartimos y a la nuestra propia.

CIENCIA A GOTAS

“Lo que sabemos es una gota, lo que no sabemos es un océano”. Isaac Newton

Esta publicación es editada por la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de

la Universidad Tecnológica Nacional (Facultad Regional Delta)

Campana - Provincia de Buenos Aires - ARGENTINA | MAYO 2026

Si querés recibir las próximas ediciones, hacé click aquí



CRISTIAN A. DURANTE

Investigador Asistente del CONICET en el Centro para el Estudio de Sistemas Marinos (CESIMAR – CCT CENPAT, CONICET).

Licenciado en Ciencias Biológicas por la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

Doctor en Biología por la Universidad Nacional del Comahue.

Biólogo especializado en genética de poblaciones, ecología trófica y contaminación marina en mamíferos marinos del Atlántico Sudoccidental.