

## **IX Jornadas de Investigación y Conservación de Tortugas Marinas del Atlántico Sur Occidental (ASO)**

### **GUÍA PARA LA PREPARACIÓN DE LOS RESÚMENES**

El comité organizador de la RED ASO 2023 invita a estudiantes, investigadores y profesionales a enviar resúmenes de sus trabajos para presentarlos en las **IX Jornadas sobre Investigación y Conservación de Tortugas Marinas del Atlántico Sur Occidental** que se realizarán en paralelo con la X Reunión de Especialistas en Tortugas Marinas del Atlántico Sur Occidental, Red ASO-Tortugas, la cual tendrá lugar en municipio de La Paloma (Uruguay) del 4 al 7 de noviembre de 2023.

#### **FECHA LÍMITE PARA EL ENVÍO Y ELABORACIÓN DE LOS RESÚMENES:**

1. Fecha límite para el envío de resúmenes por los autores: **30 de junio de 2023**.
2. Plazo para evaluación del Comité Científico (aceptación, rechazo, o pedido de correcciones menores): **15 de agosto de 2023**.
3. Fecha límite para el envío de los resúmenes que recibieron correcciones menores: **30 de agosto de 2023**.
4. Plazo final para la respuesta del Comité Científico de los trabajos que necesitaron cambios menores: **15 de septiembre de 2023**.

**Solo se aceptarán dos resúmenes por autor presentador y sólo podrá proponer un oral.**

**MODO DE ENVÍO DE LOS RESÚMENES:** los documentos deben ser enviados en formato Microsoft Word u otro tipo de archivo que pueda ser leído por Word (.doc, .docx .odt, o .rtf) de modo que el formato del trabajo (incluyendo tablas y figuras) pueda ser mantenido en la edición. El archivo debe nombrarse con el apellido del autor (ej. Perez.doc)

**ENVIAR LOS RESÚMENES POR E-MAIL A: [inforedaso@gmail.com](mailto:inforedaso@gmail.com)**

Formas de presentación de los trabajos en las Jornadas:

1. Presentación Oral (15 minutos, incluyendo el tiempo para preguntas)
2. Póster (el tamaño del mismo será comunicado en próximas circulares).

El formato de la presentación (oral o póster) deberá ser informado por el autor al Comité Científico en el cuerpo del mail. El formato de la presentación sugerida por el autor puede estar sujeto a cambios por decisión del Comité Científico.

**SERÁN ACEPTADOS RESÚMENES EN PORTUGUES Y EN ESPAÑOL.**

Los trabajos se deberán clasificar por los autores, en el mail de envío, dentro de una de las siguientes categorías:

1. Ecología y Conservación
2. Rehabilitación y Salud
3. Pesca y Captura Incidental
4. Políticas Públicas
5. Educación

Los trabajos presentados, tienen que ser realizados en el área del Atlántico Sur Occidental, o tratarse de temas referentes a dicha área, teniendo en cuenta todos los asuntos relacionados a la biología, ecología, conservación de las tortugas marinas, sus hábitats y sus relaciones socio-ambientales, con énfasis en las fases acuáticas, áreas de alimentación, áreas de refugio y corredores migratorios en el Atlántico Sur Occidental. **No se aceptarán trabajos que traten específicamente temas de anidación de tortugas marinas.** Se aceptarán trabajos que traten cuestiones puramente conceptuales aplicables a la investigación y conservación de tortugas marinas en la región geográfica antes mencionada. En el caso de

los trabajos basados en datos de campo o de laboratorio, estos deben demostrar una importante contribución científica, evitando trabajos puntuales y sin muchos resultados.

## GUIA PARA CONFECCIÓN DE RESÚMENES

**LOS RESÚMENES TENDRÁN UN MÁXIMO 1500 PALABRAS** (ver detalles en el punto 13, más abajo).

Los resúmenes deberán estar en formato de "**RESUMEN EXPANDIDO**", conteniendo las siguientes secciones: Introducción, Materiales y Métodos, Resultados y Discusión, Agradecimientos/Financiadores y Referencias (ver el modelo en anexo). En el caso que los autores quieran colocar una sección de agradecimientos, está será contabilizada en el total de palabras del resumen (punto 13, ver más adelante).

Los resúmenes deberán seguir los ítems especificados a continuación, con formato acorde al modelo anexo. Los resúmenes que no cumplan las especificaciones no serán aceptados por el Comité Científico

1. El formato de las páginas será A4 con los cuatro márgenes de 2,5 cm, sin numeración de páginas ni de líneas.
2. Fuente: Times New Roman tamaño 12, interlineado = 1,5
3. Título del trabajo: en letras mayúsculas, centrado y en negrita. Observación: los nombres científicos de las especies irán en el título en cursiva, por ejemplo: **DIVERSIDAD**

**GENÉTICA DE LAS TORTUGAS CABEZONAS (*CARETTA CARETTA*) QUE  
VARAN EN LA COSTA URUGUAYA; UNA APROXIMACIÓN DESDE EL ADN  
MITOCONDRIAL**

4. Nombre de los autores; en letra minúscula (excepto la primera letra de cada nombre), centrado y en negrita.
5. El autor que hará la presentación del trabajo en las jornadas deberá estar incluido en negrita en la lista de autores.
6. Solamente el correo electrónico del primer autor (o de otro autor a elegir del conjunto de autores) deberá ser incluido en la lista de direcciones
7. Títulos de las secciones (Introducción, Metodología, Resultados, Discusión, Agradecimientos, Referencias): en negrita, justificados a la izquierda.
8. Excepto para el título del resumen, para los nombres de los autores y para los títulos de las secciones, todo el texto del resumen deberá ser en una fuente normal y justificado a izquierda y derecha.
9. En la Introducción, Metodología, Resultados, Discusión y Agradecimientos, la primera línea de cada párrafo deberá ser desplazada a la derecha 0,5 cm (en el Word: Párrafo / Sangría: Primera línea 0,5 cm). No dejar espacio entre párrafos.
10. En la sección de Referencias:
  - (a) Para cada referencia, de la segunda línea en adelante desplazar las líneas a la derecha 0,5 cm (en el Word: Párrafo/ Sangría: desplazamiento 0.5 cm).

- (b) El modelo de resumen anexado contiene ejemplos de formato de las referencias para libros, disertaciones, artículos publicados en revistas y resúmenes publicados en anales de congresos

11. En el texto del resumen, al hacer referencia a varias publicaciones en secuencia deberán ordenarse primeramente de acuerdo con el año de la publicación y no por el orden alfabético de los autores. Ejemplo: (National Research Council 1990; Goldberg et al. 2011; Silva et al. 2011; Lewison et al. 2012)

12. Palabras clave: un máximo de seis, separadas por comas. Observación: una palabra clave puede ser una expresión como "*Chelonia mydas*" o "Atlántico Suroccidental".

13. LÍMITE DE PALABRAS: el resumen deberá tener **un máximo de 1500 palabras**, se incluyen en este total Introducción, Metodología, Resultados, Discusión, Agradecimientos y Referencias. No están incluidos el título del trabajo, nombres y direcciones de los autores, las palabras clave y las leyendas de las tablas y figuras.

14. FIGURAS Y TABLAS: Cada tabla o figura tienen que ocupar un espacio menor a media página, incluyendo las leyendas que contengan las informaciones necesarias para la comprensión de la tabla o figura dentro del contexto del trabajo. Las figuras y tablas deben anexarse al final del resumen extendido. Incluya las referencias en el texto para las figuras y tablas en el siguiente formato: "Fig. 1" y "Tabla 1".

15. Las figuras (gráficos, mapas y fotografías) podrán ser en blanco y negro o a color, a criterio de los autores, ya que el libro de resúmenes será publicado solamente en formato digital.

16. No copie y pegue las figuras, utilice la opción insertar en el editor de textos. Las tablas deberán ser insertadas en el texto y formateadas con los recursos de tablas del editor del texto, las tablas no deben insertarse en el texto como una imagen.

**MODELO DE RESUMEN - IX Jornadas de Investigación y Conservación de Tortugas  
Marinas del Atlántico Sur Occidental (ASO)**

**El texto presentado a continuación es ilustrativo del formato de los resúmenes y no  
debe utilizarse como referencia -**

**La información aquí contenida puede no corresponder con la realidad**

**En este modelo de resumen, los Resultados y la Discusión están agrupados en una  
única sección, pero pueden ser presentados en secciones separadas a criterio de los  
autores**

**DIVERSIDAD GENÉTICA DE LAS TORTUGAS CABEZONAS (*CARETTA  
CARETTA*) QUE VARAN EN LA COSTA URUGUAYA; UNA APROXIMACIÓN  
DESDE EL ADN MITOCONDRIAL**

**Juan Cardozo<sup>1,2</sup>, Ma. Noel Caraccio<sup>2,3</sup>, Alejandro Márquez<sup>3,4</sup> & Susana González<sup>1</sup>**

1. Laboratorio de Genética de la Conservación, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE), Unidad Asociada a Facultad de Ciencias (UdelaR). Av. Italia 3318, CP 11600, Montevideo, Uruguay. (juancebal@gmail.com; sugonza9@yahoo.com).
2. Karumbé, Tortugas Marinas del Uruguay. Rivera 3245, CP 11600, Montevideo, Uruguay. (noelcaraccio@gmail.com)
3. Laboratorio de Bioquímica de Organismos Acuáticos, Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA). Constituyente 1497, CP 11200, Montevideo, Uruguay.
4. Servicio de Microscopía Electrónica de Barrido, Facultad de Ciencias (Udelar). Iguá 4225, CP 11400, Montevideo, Uruguay. (marquez.alejandro@gmail.com)

**Palabras clave:** conservación, varamientos, ADNmt, haplotipos, origen geográfico

## Introducción

La tortuga cabezona (*Caretta caretta*) es una de las cinco especies de tortugas marinas que se encuentran en aguas uruguayas. Actualmente se encuentra catalogada como “En Peligro” por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2013) y a su vez es protegida por numerosos acuerdos internacionales.

Las aguas uruguayas son una importante área de alimentación y hábitat transitorio para individuos maduros e inmaduros de tortuga cabezona (Domingo et al. 2006a; López-Mendilaharsu et al. 2007); observándose una gran predominancia de estadios inmaduros lo que hace suponer que el área representa una zona relevante para las poblaciones de la especie, constituyendo un área de cría para diferentes poblaciones de la misma (Domingo et al. 2006b; López-Mendilaharsu et al. 2003; Vélez Rubio 2011)

Las aguas pertenecientes al territorio uruguayo comprenden la zona donde se registra el mayor número de capturas incidentales en la región Atlántico Sud-Occidental (ASO) (Domingo et al. 2006; López-Mendilaharsu et al. 2007; Giffoni et al. 2008); siendo la tasa de captura incidental estimada de 0.64 individuos/1000 anzuelos (López-Mendilaharsu et al. 2007). Este valor es mayor al reportado en otras áreas, lo que indica que la región ASO es una zona de importante concentración para la especie (Kotas & Gallo 2004; Domingo et al. 2006a; Domingo et al. 2006b).

Análisis genéticos previamente realizados con muestras obtenidas de tortugas capturadas incidentalmente en palangre pelágico y redes de arrastre costero determinaron la presencia de cinco haplotipos en aguas uruguayas, donde el haplotipo más representativo de la muestra fue el CC-A4, el cual es típico de playas de anidación de Brasil. Sin embargo, también se encontraron individuos provenientes de costas del Océano Índico o Pacífico (Caraccio et al. 2008).

Como objetivo esta investigación se planteó caracterizar genéticamente una muestra de 66 tortugas cabezonas varadas en la costa uruguayana utilizando una secuencia de 820 pb de la



región control (Dloop) del ADN mitocondrial. Este es el primer análisis de diversidad genética que se realiza con individuos varados de la especie en Uruguay incorporando una región más extensa del D-loop propuesta por Abreu-Grobois et al. (2006).

### **Metodología**

El área de estudio abarcó la línea de costa desde Montevideo (34° 58' S, 56° 56' O) hasta Barra del Chuy (33° 44' S, 53° 22' O). Se utilizaron 65 muestras de tejidos colectadas por la ONG Karumbé a partir de individuos varados en la costa uruguaya a lo largo de 10 años de muestreo (2001-2011). El estadio de los individuos se determinó en base al tamaño mínimo de las hembras de las colonias anidadoras en Brasil (ver Marcovaldi y Chaloupka 2007); el 59 % de los individuos fue catalogado como juveniles o subadultos, el 15 % como adultos, y el 26 % como indeterminados.

En el laboratorio se realizó la extracción de ADN de tejidos según protocolo de Medrano et al. (1990) con modificaciones. Posteriormente se cuantificó la cantidad de ADN extraído empleando Nanodrop 2000 Thermo Scientific.

Se amplificó mediante la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) la región control del ADNmt (D-loop); para esto se utilizaron los primers LCM15832 (5'-GCTTAACCCTAAAGCATTGG-3') y H950 (5'-GTCTCGGATTTAGGGGTTTG-3') desarrollados específicamente para tortugas marinas por Abreu-Grobois et al. (2006). Los productos de PCR obtenidos se enviaron a secuenciar a Macrogen (Korea del Sur) y al Institut Pasteur de Montevideo. Las secuencias obtenidas de 822 pb fueron analizadas y editadas con el programa MEGA 5 (Tamura et al. 2011), alineándose en conjunto con 77 secuencias (que definen 77 haplotipos diferentes) extraídas de la base de datos del Archie Carr Center for Sea Turtle Research (ACCSTR). Los sitios polimórficos, la diversidad nucleotídica ( $\pi$ ), el relevamiento de haplotipos y la diversidad haplotípica ( $\hat{H}$ ) se calcularon utilizando el programa DnaSP v5 (Librado & Rozas 2009).

Para evaluar la relación existente entre los haplotipos encontrados se calculó una red de haplotipos con el programa Network 4.2 utilizando el método “*Median joining*” (Bandelt et al. 1999).

## **Resultados y Discusión**

Se caracterizaron 7 haplotipos definidos por 45 sitios polimórficos, de los cuales 2 no se encontraban previamente registrados para la especie (CC-A70.1 y CC-AX) (Tabla 1). La variabilidad haplotípica hallada ( $\hat{H}=0,612 \pm 0.048$ ) fue mayor a la reportada en estudios precedentes para la especie en aguas uruguayas, mientras que la diversidad nucleotídica ( $\pi = 0.00409 \pm 0.00176$ ) fue menor.

La frecuencia de los haplotipos en la muestra y su relación en base a las diferencias nucleotídicas que presentan entre si se esquematizó en una red de haplotipos (Fig. 1). En la misma se observa una topología de estrella, con el haplotipo CC-A4.2 en posición central. Esta topología indica que el haplotipo CC-A4.2 posiblemente es ancestral con respecto al haplotipo CC-A4.1, CC-A4.3 y CC-A24.1. Por otro lado, los haplotipos CC-A2.1 y CC-AX aparecen como haplotipos divergentes ubicados en los extremos del diagrama.

Los haplotipos más frecuentes fueron el CC-A4.1 (29 %) y el CC-A4.2 (55 %) los cuales son típicos de las costas brasileras al igual que los individuos correspondientes a CC-A4.3 (6 %) y CC-A24.1 (1 %). El nuevo haplotipo CC-A70.1 fue caracterizado en este estudio con una frecuencia del 6 % en la muestra y se encuentra cercanamente relacionado a los haplotipos brasileros (Ver Fig. 1). Por último, el haplotipo CC-A2.1, proveniente de playas de anidación ubicadas en el Mar Mediterráneo se encontró en una frecuencia del 2 % en la muestra.

El análisis de un mayor número de pares de bases conlleva la posibilidad de que aparezca un mayor número de haplotipos en la muestra con origen geográfico indeterminado. En este sentido, es posible inferir el origen si se los compara con los haplotipos caracterizados a partir de 380 pb que se usaban anteriormente. De esta manera, CC-A70.1 probablemente provenga de playas de anidación brasileras ya que se relaciona con el haplotipo brasilerero CC-A4;

mientras que CC-AX se corresponde con el haplotipo CC-A33 proveniente de playas de anidación ubicadas en el Pacífico Sud Occidental. La alta predominancia de individuos juveniles y sub-adultos provenientes de playas de anidación exclusivamente brasileras, así como la presencia de algunos individuos de playas de anidación más lejanas; convierten a las aguas de la región ASO (Atlántico Sud Occidental) en un área de gran importancia para las poblaciones de tortuga cabezona a nivel regional y global.

### **Agradecimientos**

Agradecemos a CSIC (PAIE) y ANII por el apoyo financiero para desarrollar el proyecto así como también al Instituto Pasteur de Montevideo por el apoyo económico otorgado para realizar parte de las secuenciaciones.

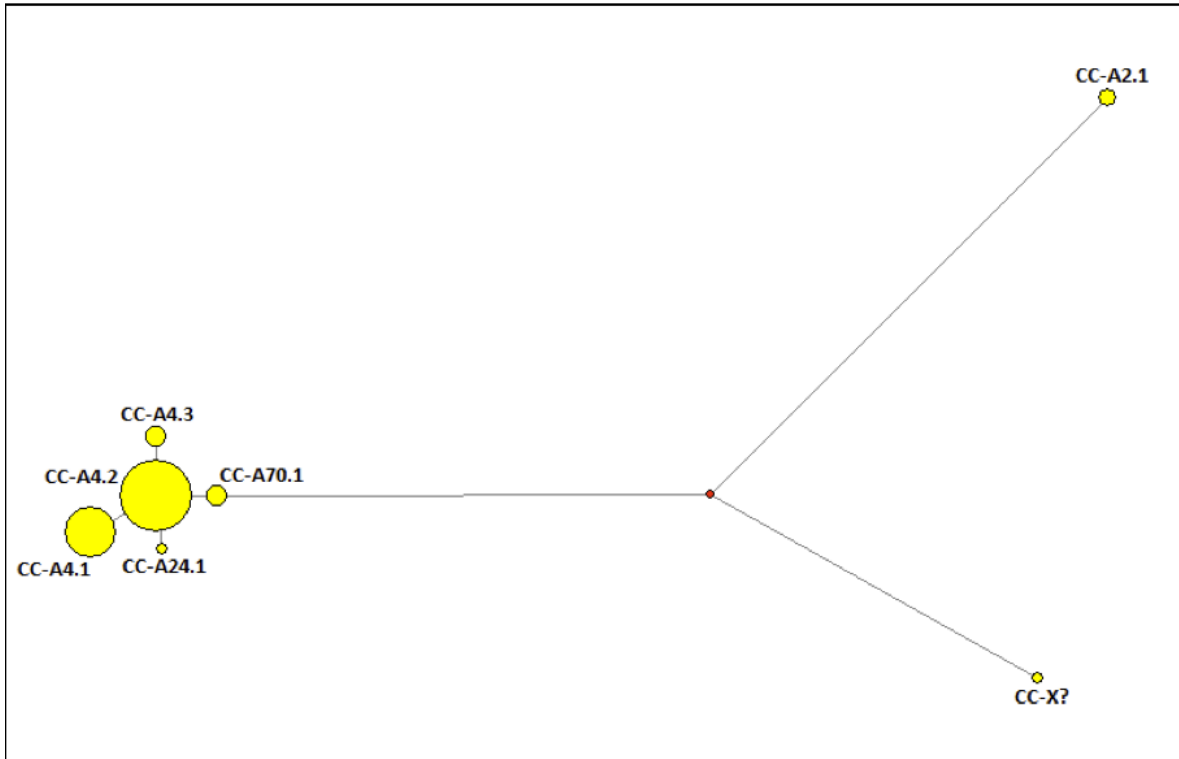
### **Referencias**

- Abreu Grobois, A., J. Horrocks, A. Formia, R. LeRoux, X. Velez-Zuazo, P. Dutton, L. Soares, et al. 2006. New mtDNA dloop primers which work for a variety of marine turtle species may increase the resolution capacity of mixed stock analysis. Poster presented at the 26th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, Crete, Greece.
- Bandelt, HJ, P. Forster, & A. Röhl. 1999. Median-Joining Networks for Inferring Intraspecific Phylogenies. *Molecular Biology and Evolution*. 16 (1), 37-48.
- Caraccio, M.N., A. Domingo, A. Márquez, E. Naro-Maciel, P. Miller, & Pereira, A. 2008. Las aguas del atlantico sudoccidental y su importancia en el ciclo de vida de la tortuga cabezona (*Caretta caretta*): Evidencias a través del análisis del ADNmt. *Collective Volume of Scientific Papers ICCAT*, 62(6), 1831–1837.
- Domingo, A., L. Bugoni, L. Prosdocimi, P. Miller, M. Laporta, D. Monteiro, A. Estrades, & D. Albareda. 2006a. El impacto generado por las pesquerías en las tortugas marinas en el Océano Atlántico Sud Occidental. San José Costa Rica, WWF Programa Marino para Latinoamérica y el Caribe. 72p.

- Domingo, A., G. Sales, B. Giffoni, P. Miller, M. Laporta, & G. Maurutto. 2006b. Captura incidental de tortugas marinas con palangre de Brasil y Uruguay. *Collective Volumes of Scientific Papers ICCAT*, 59(3), 992–1002.
- Giffoni, B., A. Domingo, G. Sales, F. Fiedler & P. Miller. 2008. Interacción de tortugas marinas (*Caretta caretta* y *Dermochelys coriacea*) con la pesca de palangre pelágico en el Atlántico Sudoccidental: Una perspectiva regional para la conservación. *Collective Volumes of Scientific Papers ICCAT*, 62(6), 1861–1870.
- Kotas, J., & B. Gallo. 2004. Incidental capture of loggerhead (*Caretta caretta*) and leatherback (*Dermochelys coriacea*) sea turtles by the pelagic longline fishery off southern Brazil. *Fishery Bulletin*, 102(2), 393–399.
- Librado, P., & J. Rozas. 2009. DnaSP v5: a software for comprehensive analysis of DNA polymorphism data. *Bioinformatics Applications Note*, 25(11), 1451–1452.
- López-Mendilaharsu, M., G. Sales, B. Giffoni, P. Miller, F. Niemeyer Fiedler, & A. Domingo. 2007. Distribución y composición de tallas de las tortugas marinas (*Caretta caretta* y *Dermochelys coriacea*) que interactúan con el palangre pelágico en el Atlántico sur. *Collective Volumes of Scientific Papers ICCAT*, 60(6), 2094–2109.
- López-Mendilaharsu, M., A. Bauzá, M. Laporta, M.N. Caraccio, C. Lezama, V. Calvo, M. Hernández, A. Estrades, A. Aisenberg, & A. Fallabrino. 2003. Review and Conservation of Sea Turtles in Uruguay: Foraging habitats, distribution, causes of mortality, education and regional integration. *British Petroleum Conservation Programme* (p 109).
- Marcovaldi, M.Â., & M. Chaloupka. 2007. Conservation status of the loggerhead sea turtle in Brazil: an encouraging outlook. *Endangered Species Research* 3(2): 133-143.
- Medrano, J., E. Aasen, & L. Sharrow. 1990. DNA extraction from nucleated red blood cells. *Biotechniques*, 8(1), 43.
- Vélez Rubio, G. 2011. Estudio de los varamientos de tortugas marinas en Uruguay, un área crítica de alimentación y desarrollo en el Atlántico Sur Occidental. Universitat de Valencia.

**Tabla 1.** Frecuencia de ocurrencia de los haplotipos determinados en la muestra.

<b>Haplotipo</b>	<b>No Individuos</b>	<b>Origen geográfico</b>
CC-A2.1	2	Mar Mediterráneo
CC-A4.1	19	Brasil
CC-A4.2	36	Brasil
CC-A4.3	3	Brasil
CC-A24.1	1	Brasil
CC-A70.1	3	Indeterminado
CC-X?	1	Indeterminado



**Figura 1.** Red de haplotipos. El área de los círculos es proporcional a la frecuencia de los haplotipos en la muestra. La distancia que separa a los haplotipos es proporcional al número de pares de bases que diferencian a los haplotipos.