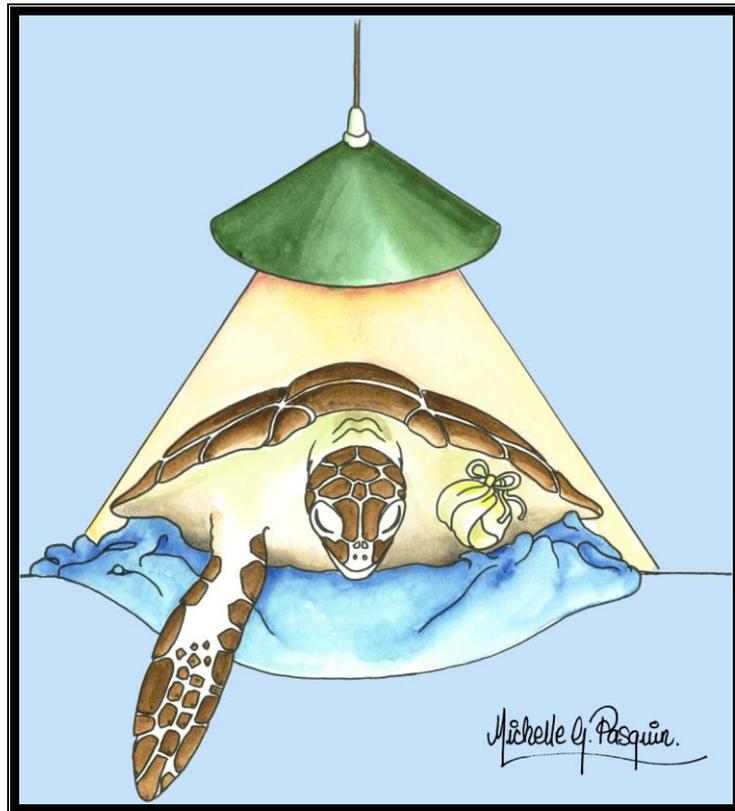


Procedimientos para Atender Traumas en Tortugas Marinas



Michelle G. Pasquin (c) 1998. Bermuda Aquarium Museum & Zoo

**Preparado por la Red de Conservación de Tortugas
Marinas en el Gran Caribe (WIDECAST)**

Shana M. Phelan y Karen L. Eckert

WIDECAST Informe Técnico No. 4

2006

Para fines bibliográficos, éste documento deberá citarse:

Phelan, Shana M. y Karen L. Eckert. 2006. Procedimientos para Atender Traumas en Tortugas Marinas. Red de Conservación de Tortugas Marinas del Gran Caribe (WIDECAST) Informe Técnico No. 4. Beaufort, North Carolina USA. 71 pp.

ISSN: 1930-3025

Traducido al español por: MVZ, Georgita Ruiz M., Consultora Ambiental

Traducción financiada por: Fondo Internacional para la Protección de los Animales y su Hábitat (IFAW)



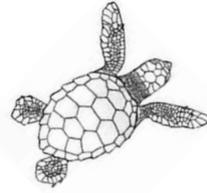
La impresión fue posible gracias al apoyo financiero de:



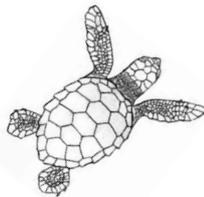
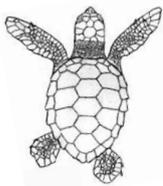
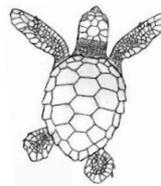
Copias de esta publicación podrán obtenerse de:

Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network (WIDECAST)
1348 Rusticview Drive
Ballwin, Missouri 63011
Phone: + (314) 954-8571
Email: keckert@widecast.org

En Internet en: www.widecast.org

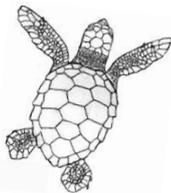


Procedimientos para Atender Traumas en Tortugas Marinas

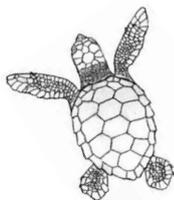


Shana M. Phelan
Líder del Proyecto
WIDECAS

Karen L. Eckert
Directora Ejecutiva
WIDECAS



2006



WIDECAS

*Red para la Conservación de las Tortugas
Marinas en el Gran Caribe*

PRÓLOGO

Hace más de 15 años me involucré en la investigación del fibropapiloma de la tortuga verde en colaboración con George Balazs; teníamos discusiones largas y profundas acerca del bienestar de las tortugas marinas y sobre técnicas humanitarias para el manejo del dolor. Tras un largo día de necropsias, practicamos la eutanasia en una tortuga verde juvenil severamente afectada de tumores, aplicando un barbitúrico T-61, actualmente fuera del mercado veterinario. A veces utilizábamos técnicas descritas en antiguos libros de reptiles, que hoy en día se consideran inhumanas, como la decapitación, el congelamiento o el desangrado. Esperábamos durante largas horas que muriera, ya que su latido cardíaco seguía emitiendo señales de vida. Después de muchos años de experiencia nos dimos cuenta que las tortugas marinas son extremadamente tolerantes al dolor, a un entorno desfavorable y al traumatismo prolongado.

Desde 1998 trabajo en Wildlife Trust con una diversidad de especies y en todo momento hemos tenido que lidiar con estrés y dolor en animales. He tenido la fortuna de ser fundador de una nueva disciplina, Medicina de la Conservación¹, que pretende definir los vínculos entre la salud humana y animal con la salud ecosistémica y el cambio ambiental global. La Medicina de la Conservación se refiere simplemente a la ciencia y práctica del bienestar ecológico. Es especialmente relevante hoy en día, con las alteraciones ambientales a causa de la actividad humana, donde la destrucción y degradación del hábitat, así como episodios de enfermedades humanas y de la vida silvestre, están incrementándose. La esperanza radica en que cuando contemos con el conocimiento necesario, los legisladores, junto con los científicos, diseñarán e implementarán de manera proactiva estrategias epidemiológicas para garantizar la salud ambiental. Este novedoso enfoque en la protección de la diversidad biológica plantea un reto a los científicos y a quienes ejercen el conocimiento científico de la salud, de la naturaleza y de la sociedad: idear nuevas estrategias de colaboración para afrontar las preocupaciones ambientales, desde un enfoque molecular hasta uno global. Desde la perspectiva individual, el estrés y el bienestar son temas importantes que hemos considerado.

Phelan y Eckert –con apoyo de decenas de expertos incluyendo biólogos de campo, veterinarios y rehabilitadores– han hecho una contribución única y muy significativa al nuevo campo de la Medicina de la Conservación, al desarrollar una guía práctica muy necesaria que describe enfermedades y lesiones en tortugas marinas y analiza la naturaleza de sus causas de mortalidad. Esta guía llena un vacío importante en cuanto a cómo responder a situaciones de emergencia. Se provee información fundamental de antecedentes y fotografías de referencia sobre la anatomía, así como diagramas para guiar a novatos o biólogos profesionales, personal dedicado a la atención de varamientos y veterinarios en un amplio rango de circunstancias que van desde la flotabilidad y encallamiento, hasta parásitos. Ofrece información clara y actualizada sobre técnicas de resucitación, eutanasia y disposición de cadáveres para los menos experimentados, con las herramientas necesarias para atender eventos inesperados.

No hay soluciones sencillas para atender los problemas ambientales globales; se requiere de una estrategia multi-modal. Confío en que este nuevo libro fortalecerá el cuidado y tratamiento profesional de tortugas enfermas y lesionadas en el Mar Caribe –y más allá– y por ello no sólo felicito los esfuerzos de las autoras y de WIDECAST, sino que sinceramente espero que ésta iniciativa inspire la creación de otras guías de campo diseñadas para otros grupos taxonómicos amenazados.

*A. Alonso Aguirre
Vicepresidente para la Medicina
de la Conservación de Wildlife Trust*

19 de octubre de 2006

¹ Aguirre, A.A., R.S. Ostfeld, G.M. Tabor, C.A. House and M.C. Pearl (Editors). 2002. Conservation Medicine: Ecological Health in Practice. Oxford University Press, New York. 407 pp.

PREFACIO Y PROPOSITO

Por más de dos décadas, la Red de Conservación de Tortugas Marinas en el Gran Caribe (WIDECAST, en inglés), junto con Coordinadores Nacionales de más de 40 estados y territorios caribeños, ha vinculado a científicos, conservacionistas, administradores de recursos, usuarios, legisladores, grupos industriales, educadores y otros interesados, en un esfuerzo colectivo para desarrollar un marco unificado de manejo y promover una capacidad regional para diseñar e implementar programas de manejo de tortugas marinas con un sólido fundamento científico.

Como organización asociada al Programa Ambiental del Caribe de la UNEP y de su Programa Regional para Areas y Vida Silvestre bajo Protección Especial (SPAW), WIDECAST, está diseñada para atender prioridades de investigación y manejo a un nivel nacional y regional, tanto para las tortugas marinas como para el hábitat del cual dependen. Nos enfocamos en brindar la mejor ciencia disponible aplicada a temas contemporáneos de manejo y conservación, para que los involucrados se apropien de ese conocimiento y lo utilicen con efectividad en los procesos de definición de políticas, proporcionando un mecanismo operacional, así como un marco de cooperación a todos los niveles, tanto dentro como entre naciones.

Participantes de la red en toda la región están comprometidos a trabajar en colaboración, para desarrollar su capacidad colectiva de manejar recursos compartidos como la tortuga de mar. Al reunir a la gente en un proceso de planeación incluyente, WIDECAST está ayudando a garantizar que la utilización práctica, de consumo o no consumo, no mine la supervivencia de la tortugas marinas a largo plazo.

Entre las iniciativas de fortalecimiento está la creación de Grupos de Respuesta a Tortugas Marinas Lesionadas (GRTML o "Sea Turtle Trauma Response Corps, STTRC"). El objetivo de los GRTML es fortalecer y coordinar los esfuerzos de la gente a lo largo de la región del Gran Caribe, para auxiliar a tortugas marinas en crisis, ya sea en el mar o varadas en las costas. Con base en las recomendaciones que surgieron de la Reunión General Anual de WIDECAST en 2004 (que se llevó a cabo en San José, Costa Rica), la iniciativa incluirá el desarrollo de diversos lineamientos y manuales de procedimientos de campo para los miembros de GRTML, así como la estandarización de formatos de reportes y manejo de programas de bases de datos.

Además de los lineamientos revisados por especialistas, recursos de Internet, programas de manejo de información, así como otros productos técnicos, los GRTML estarán llevando a cabo regularmente cursos de capacitación con oportunidades de intercambios, para el personal de campo y voluntarios, administradores de recursos naturales, veterinarios y aquellos involucrados en el rescate de animales. Los GRTML promoverán y facilitarán la colaboración entre países con respecto a la capacidad de respuesta ante tortugas marinas lesionadas –para su rehabilitación y liberación– y con este fin también han establecido las pautas estandarizadas de zootecnia para instalaciones de rescate y rehabilitación; asimismo, para asistir a los veterinarios encargados de cuidar tortugas lesionadas o enfermas.

Esta Guía de Campo está diseñada para complementar los talleres de entrenamiento de GRTML y para proveer los lineamientos de apoyo a los esfuerzos de respuesta inicial. Por favor visite: <http://www.widecast.org/What/Regional/Medicine.html> para mayor información, incluyendo como involucrarse en su área.

Karen L. Eckert
Directora Ejecutiva
WIDECAST

AGRADECIMIENTOS

Las autoras están profundamente agradecidas con un gran número de amigos, colegas y expertos en muchos países, quienes contribuyeron sustantivamente al desarrollo de esta guía de campo. En particular, nos gustaría reconocer el apoyo altamente calificado por parte de la Red de Conservación de Tortugas Marinas del Gran Caribe (WIDECAST), el Marinelife Center de Juno Beach (Florida), Florida Fish and Wildlife Conservation Commission (FFWCC) y Nicholas School of Environment and Earth Sciences at Duke University, donde una versión más antigua le sirvió para su tesis de Maestría en Manejo Ambiental a Shana Phelan. Shana reconoce con cariño el apoyo personal de Dean Shuler, Karen Phelan, Ashlee Adams y Maria Dunlap y Daniel Dunn y Kelly Stewart, buenos amigos y colegas de la Duke University.

La contribución de la MVZ Nancy Mettee (Veterinaria para Marinelife Center of Juno Beach, Florida) y MVZ, Dr. Craig Harms (Veterinario para el Karen Beasley Sea Turtle Hospital, North Carolina, and Assistant Professor of Aquatic, Zoo and Wildlife Medicine at NCSU College of Veterinary Medicine) fueron de gran ayuda especialmente durante las etapas iniciales y durante la edición final de esta guía de campo.

Además, las autoras están profundamente en deuda con las siguientes personas por su disponibilidad para revisar y enriquecer los primeros borradores: Dr. F. Alberto Abreu Grobois (Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM Mazatlán, México), MVZ, Dr. Alonso Aguirre (Vice President for Conservation Medicine, Wildlife Trust), George Balazs (Leader, Marine Turtle Research, NOAA National Marine Fisheries Service-Hawai'i), Jean Beasley (Director, Karen Beasley Sea Turtle Hospital), MVZ Flegra Bentivegna (Director, Naples Aquarium and Marine Turtle Rescue and Rehabilitation Centres, Italy), Janice Blumenthal (Research Officer, Department of Environment, Cayman Islands), Meghan Conti (Environmental Specialist II, FFWCC), Mark Dodd (Sea Turtle Program Coordinator, Georgia Department of Natural Resources), Dr. Scott Eckert (Director of Science, WIDECAST at Duke University), Dr. Allen Foley (Wildlife Biologist, FFWCC), Sandy Fournies (Rehabilitation Assistant, Marinelife Center of Juno Beach), MVZ Robert George (Head Veterinarian, Virginia Aquarium and Marine Science Center), Dr. Julia Horrocks (Director, Barbados Sea Turtle Project, University of the West Indies), MVZ Charles Innis (Associate Veterinarian, New England Aquarium), MVZ, Dr. Elliott Jacobson (University of Florida College of Veterinary Medicine), MVZ Douglas R. Mader (Consulting Veterinarian, Key West Aquarium and Marathon Sea Turtle Hospital), MVZ Charles Manire (Chief Veterinarian, Mote Marine Laboratory and Aquarium), Richie Moretti (Director, Marathon Sea Turtle Hospital), MVZ Ana Cecilia Negrete (Responsable de Operación Medicina, Depto. Tortugas Marinas, Parque Xcaret, México), MVZ Terry Norton (Wildlife Veterinarian, St. Catherines Island Center), MVZ Maria Parga (Veterinarian, Rescue Centre for Marine Animals: CRAM, Spain), MVZ Al Segars (South Carolina Department of Natural Resources), Lory Scott (Curator, Virginia Living Museum), Sue Shaf (Rehabilitation Specialist, Marathon Sea Turtle Hospital), Dr. Donna Shaver (Chief, Division of Sea Turtle Science and Recovery, Padre Island National Seashore), MVZ Andrew Stamper (Research Biologist/Clinical Veterinarian, Disney's Animal Programs), MVZ, Dr. Raymond Tarpley (Director, MARVET), Dr. Tony Tucker (Director, Sea Turtle Research Program, Mote Marine Laboratory and Aquarium), Dr. Richard van der Wal (Field Coordinator, Turtugaruba Foundation, Aruba), MVZ Michael Walsh (Director of Veterinary Services, Sea World of Florida), MVZ Scott Weber (Head Veterinarian, New England Aquarium), y Jean Weiner (Director, FoProBiM, Haiti).

Muchas fotografías de esta guía de campo fueron provistas de los archivos de las autoras; sin embargo, varios individuos y organizaciones proporcionaron imágenes adicionales que enriquecieron enormemente la calidad de la publicación. Entre ellos se incluyen G. Balazs (NMFS Hawai'i), R. Byrne (www.marinecreatures.com), A. Caballero (Sint Maarten Nature Foundation), Centro Ecológico Akumal (México), CREMA (Spain), J. DeSalvo (Trinidad and Tobago), T. Dickinson (USA), S. Eckert (WIDECAST/ Duke University), J. Gray (Conservation Services, Bermuda), C. Harms (Karen Beasley Sea Turtle Hospital/ NC State University), J. Horrocks (BSTP/ Univ. West Indies, Barbados), G. Jones

(USA), S. Kubis (NMFS-Hawai'i), C. McClellan (Duke University), A. Meylan (FFWCC), Parque Xcaret (México), R. van der Wal (Turtugaruba Foundation), J. Wyneken (Florida Atlantic University), Marine-life Center of Juno Beach (Florida) y el Marathon Sea Turtle Hospital (Marathon Key, Florida). Un agradecimiento especial se tiene para la artista Michelle Pasquín (Bermuda Aquarium, Museum and Zoo) por su generosidad al otorgarnos permiso para utilizar la ilustración original de la portada.

Finalmente, esta guía de campo no podría haberse investigado, desarrollado, impreso y distribuido a un público internacional, ni tampoco se hubiesen podido llevar a cabo los talleres de capacitación para promover su uso, sin el apoyo financiero del Western Hemisphere Migratory Species Initiative (Division of International Conservation, U.S. Fish and Wildlife Service), Panaphil Foundation, CGMK Foundation, Disney's Animal Programs, así como el Phelan Family Foundation. La participación de Karen Eckert fue apoyada en parte por el *Mary Derrickson McCurdy Visiting Scholar Fellowship* de Duke University.

La versión en español fué traducida por Georgita Ruiz Michael, Consultora Ambiental, a quien le agradecemos sus capacidades y su paciencia en hacer accesible este documento sea a nuestros colegas latinoamericanos. El Fondo Internacional para la Protección de los Animales y su Hábitat (IFAW)² financió la traducción. Estamos agradecidos con M.Sc. Hedely Guada (CICTMAR, Venezuela), a Erika Moczydlower (County Technical Institute, Florida), a Jorge López López y al MVZ Charles Manire (Mote Marine Laboratory and Aquarium, Florida), por revisar la traducción en español.

¡Nuestro sincero agradecimiento para todos!

² La misión del Fondo Internacional para la Protección de los Animales y su Hábitat (IFAW) es mejorar el bienestar de los animales, tanto silvestres como domésticos, alrededor del mundo, mediante la reducción de su explotación comercial, la protección de su hábitat y la asistencia a animales en sufrimiento. En el IFAW Buscamos motivar a la población para que evite las prácticas crueles contra los animales y para que promueva su bienestar, así como alentar políticas públicas conservacionistas que permitan un avance significativo en la calidad de vida de las personas y los animales.

INDICE

Prólogo	1
Prefacio y Propósito	2
Agradecimientos	3
Indice	5
I. Panorama General	7
Tortugas Marinas del Caribe	7
Grupos de Respuesta a Tortugas Marinas Lesionadas WIDECAST (GRTML)	8
Propósito de esta Guía de Campo	10
¿Quiere Saber Más?	11
II. Cómo Iniciar	13
Contacte a las Autoridades	13
Enfatice la Salud y Seguridad Humana	13
Mantenga Registros Precisos	14
Haga una Evaluación Inicial	15
Guía Anatómica de Tortugas Marinas	16
III. Respuesta a Traumas	17
Panorama General	17
Preparación de un Maletín de Campo para Tortugas Marinas	18
Limpieza de Heridas	19
Golpes de Embarcaciones	20
Problemas de Flotabilidad	21
Deformaciones y Mutilaciones	22
Emaciación	23
Enmallamiento	24
Fibropapilomatosis	25
Anzuelos de Pesca	26
Cacería, incluyendo lesiones por arponeo	27
Lesiones de Apareamiento	28
Contaminación Petrolera	29
Parásitos y Epibiota	30
Ataques por Depredadores (Tiburón, Perro)	31
Ingestión de Basura y Desechos	32
Crías: Consideraciones Especiales	33
IV. Procedimientos de Resucitación	34
V. Necropsia	35
VI. Disposición de Cadáveres	37
Literatura Citada	38
Apéndice A – Formatos de Respuesta Inicial y de Registro de Varamientos	42
Apéndice B – Guía de Identificación de Especies	49
Apéndice C – Traslado de Tortugas Marinas Enfermas o Lesionadas	56
Apéndice D – Lista de Contactos de Emergencia	57
Apéndice E – Eutanasia en Tortugas Marinas	59
Apéndice F – Manejando Tortugas con Fibropapiloma	64
Apéndice G – Manejo y Liberación de Tortugas con Anzuelo o Enmalladas	67

¿ALGUNA VEZ HA QUERIDO AYUDAR?



Foto: P. Miller



Foto: T. Dellinger



Foto: R. Pitman

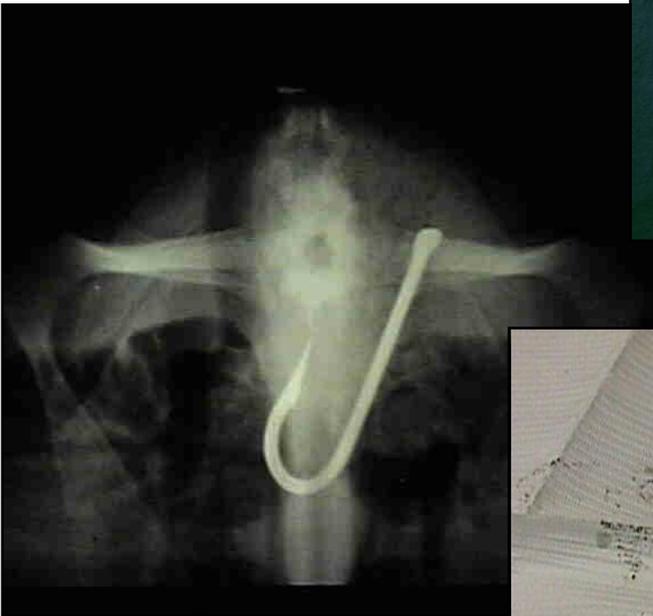


Foto: J. M. Alonso



Foto: The Turtle Hospital

SIGA LEYENDO ...

I. PANORAMA GENERAL

Tortugas Marinas del Caribe

Las tortugas marinas son reptiles nobles y antiguos, cuya vida está adaptada al océano. Existen siete especies de estos quelonios, seis de las cuales habitan en la región del Gran Caribe. Estas son, de la más grande a la más pequeña, la laúd (*Dermochelys coriacea*), la verde (*Chelonia mydas*), la caguama (*Caretta caretta*), la carey (*Eretmochelys imbricata*), la golfinia (*Lepidochelys olivacea*) y la lora (*Lepidochelys kempi*). Las tortugas marinas pesan desde 40 kg (tortuga lora adulta), hasta casi 1,000 kg en el caso de un macho adulto de laúd. La mayoría habita en aguas tropicales o subtropicales. La tortuga Laúd tiene la distribución más amplia, con sitios de forrajeo y corredores migratorios que incluyen aguas subárticas.

Nadie sabe con certeza cuánto tiempo vive una tortuga marina; sin embargo, los estudios de campo demuestran que generalmente les toma de 15 a 40 años o más, dependiendo de la especie, para alcanzar la etapa adulta. Las tortugas marinas, como todos los reptiles, tienen pulmones y la mayoría suben a la superficie regularmente para respirar. Salvo raras excepciones, la única vez que las tortugas marinas salen del mar es para anidar. Durante los años de reproducción, las tortugas adultas salen de sus sitios de alimentación para realizar migraciones a lo largo de cientos o miles de kilómetros hacia sus sitios de apareamiento y anidación.

Una hembra adulta puede anidar durante dos décadas o más bajo circunstancias naturales. De ochenta a 200 o más huevos son depositados en cada nido. Las hembras normalmente realizan de 2 a 6 anidaciones por año (¡pero pueden ser hasta 12!) y regresan a desovar con intervalos de 2 a 5 años. Las tortugas marinas pueden producir varios miles de huevos a lo largo de su vida, pero no todos eclosionan: algunos serán infértiles, otros se perderán por la erosión de la playa o serán devorados por depredadores y otros más serán recolectados para consumo humano, casi siempre de manera ilegal. Las crías son alimento para un sinnúmero de depredadores; los juveniles también afrontan peligros en el océano (predadores, contaminación, artes de pesca). Menos de un huevo de cada 1,000 producirá una tortuga adulta.

Entre los períodos reproductivos, las tortugas laúd adultas realizan largos viajes en mar abierto en busca de aguamala y presas relacionadas. Las caguamas y las golfinas son omnívoras y consumen moluscos, cangrejos, aguamala y otros invertebrados, peces (por lo general ya muertos de captura incidental), al igual que algas marinas. La tortuga verde es herbívora, prefiriendo alimentarse de pastizales marinos en aguas tropicales. La carey se especializa en esponjas de arrecifes coralinos y otros invertebrados. Dado que la mayoría de las tortugas marinas son capaces de comer aguamala, las bolsas de plástico representan una seria amenaza generalizada y su ingestión puede resultar fatal.

En general, las poblaciones de tortugas marinas en todo el mundo se encuentran severamente reducidas en relación con sus niveles históricos. De acuerdo con la *Lista Roja de Animales en Peligro* de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), la sobre explotación persistente, sobre todo de hembras adultas en playas de anidación y la extensa recolección de huevos, son en su mayoría responsables del estatus de "Vulnerable", "en Peligro" o "en Peligro Crítico", de las seis especies del Caribe. Algunas de las colonias reproductoras más grandes conocidas en el mundo están por desaparecer, incluyendo algunas del Mar Caribe.

A pesar de regulaciones generales, con colectas en gran medida sin control que han perdurado por siglos, las tortugas marinas son víctimas de la captura accidental por artes de pesca activas o a la deriva, dando como resultado la muerte de decenas (si no es que cientos) o miles de tortugas cada año. La degradación de arrecifes y de pastos marinos, contaminación química y desechos marinos, desarrollo costero de alta densidad y un incremento del turismo de playa, son algunos de los factores

que han dañado o eliminado importantes playas de desove o sitios de alimentación a lo largo del Mar Caribe. El comercio internacional de productos de tortugas marinas también ha contribuido a la desaparición de algunas especies.

Las amenazas se acumulan en el tiempo y pueden ocurrir dondequiera en el área de distribución de una población; por lo tanto, su disminución a menudo resulta de una combinación de factores, tanto domésticos como foráneos. Debido a que las tortugas son migratorias a lo largo de sus vidas, lo que aparece como una disminución focalizada puede ser la consecuencia directa de las actividades de la gente a cientos o miles de kilómetros de distancia. Por ello es muy importante que el manejo y la conservación, así como el rescate y los esfuerzos de reporte se coordinen a una escala regional.

La Red de Conservación de Tortugas Marinas del Gran Caribe (WIDECAST), con Coordinadores Nacionales en más de 40 países y territorios, está diseñada exclusivamente para atender prioridades de investigación, conservación y manejo, tanto para las tortugas marinas como para la variedad de distintos hábitats de los cuales dependen. Una de estas prioridades consiste en reducir las consecuencias negativas de la interacción humana con las tortugas marinas, así como facilitar el rescate y rehabilitación de tortugas lesionadas o traumatizadas.

Grupos de Respuesta a Tortugas Marinas Lesionadas de WIDECAST (GRTML)

Delegados de más de 30 países y territorios caribeños acordaron unánimemente en la Reunión General Anual 2004 de WIDECAST, la creación de Grupos de Respuesta a Tortugas Marinas Lesionadas de WIDECAST (GRTML) para fortalecer y coordinar los esfuerzos de la gente a lo largo del Gran Caribe y responder a tortugas marinas en crisis, ya sea en el mar o varadas en la playa. La reunión visualizó que los GRTML incorporarían tanto a personal involucrado en proyectos de tortugas marinas como voluntarios; veterinarios; zoológicos, acuarios y personal de los “centros de rescate animal”; buzos, pescadores y residentes costeros, así como administradores de parques y recursos marinos.

Específicamente, la Reunión recomendó lo siguiente:

Estructura

- Cada Coordinador Nacional de WIDECAST identificará a un Coordinador Nacional GRTML para organizar y mantener una Red de Respuesta a Traumas (RRT) y vincular a miembros de la RRT con los recursos del GRTML regional.
- Cada Coordinador Nacional de GRTML identificará a expertos locales e instalaciones adecuadas, equipo y recursos, para contribuir con la RRT nacional.
- Cada Coordinador Nacional de GRTML identificará un mecanismo (tal como un boletín o lista de discusión por Internet), para mantener informados a los miembros de la RRT acerca de eventos recientes, actualización de información, recursos disponibles y capacitación, etc.
- Cada Coordinador Nacional de GRTML identificará a un patrocinador de un “Número de Asistencia para Tortugas Marinas” (p.ej. teléfono/fax, correo electrónico, página web) para facilitar la atención de emergencias e invitar a la ciudadanía a informar.
- Cada Coordinador Nacional de GRTML identificará en su país una Organización Líder a quien se le reportarán los eventos de varamiento y la información archivada.
- Cada Coordinador Nacional de GRTML se asegurará que la RRT opere en cumplimiento con los requisitos legales de permisos relativos a la realización de necropsias, colección y almacenamiento de muestras, manutención de especímenes en cautiverio para su rehabilitación, etc.
- WIDECAST podrá servir como un centro nacional y regional de distribución de datos recolectados de varamientos e incidentes relacionados, con la intención de utilizar dicha información para evaluar las tendencias nacionales y regionales en cuanto a la mortalidad y para informar a las autoridades.

- WIDECAST mantendrá el sitio <http://www.widecast.org/What/Regional/Medicine.html> para presentar fotos de lesiones comunes; un directorio de expertos de toda la región, así como de los Co-ordinadores Nacionales de los GRTML y Organizaciones Líderes; manuales de procedimientos de campo y guías veterinarias; formatos de datos y protocolos para reportes; centros de rehabilitación localizados en la región del Caribe; oportunidades de capacitación e intercambios y otros contactos y recursos relevantes.

Capacitación

- WIDECAST, conjuntamente con expertos, proporcionará capacitación profesional a miembros de los GRTML, incluyendo talleres/seminarios sobre procedimientos de atención a varamientos, estandarización en la recolección de datos, técnicas de necropsia, guías para traslado de muestras/tejidos, su recolección y sus medios de conservación y almacenamiento y el mantenimiento de un equipo portátil de campo para atención de traumatismos.
- Los graduados de los talleres recibirán un certificado o credencial que los identificará como miembros de los GRTML.
- WIDECAST creará alianzas con hospitales y centros de rescate existentes para tortugas marinas en la región del Gran Caribe, para facilitar intercambios regulares y oportunidades de asesoría, así como vínculos con veterinarios para asegurar que todos los materiales de los GRTML reflejen estándares actualizados de las mejores prácticas veterinarias.
- WIDECAST desarrollará (o respaldará las ya existentes) herramientas de comunicación local tales como listas de discusión, sitios web, grupos profesionales ejecutores y/o boletines, para facilitar el intercambio de información entre veterinarios locales y los más experimentados veterinarios de tortugas marinas; también se aprovecharán estos conductos para intercambiar experiencias relacionadas con eventos de varamiento/ traumatismo, primeros auxilios, rehabilitación y liberación, etc.

Mejores Prácticas

- WIDECAST preparará y distribuirá formatos de reportes de varamientos y software para manejo de bases de datos
- En coordinación con expertos en la materia, WIDECAST desarrollará (o respaldará) los siguientes materiales esenciales:
 - Una guía de campo o manual para asistir en respuesta primaria, incluyendo fotos e ilustraciones de lesiones comunes (p.ej. heridas de embarcaciones, Ataques por depredadores, enmallamiento, ingestión de anzuelos, encuentros con cazadores furtivos, derrames petroleros, heridas de arpón, fibropapilomatosis, infestación parasitaria) y una descripción de cómo ayudar en el lugar de los hechos (p.ej. técnicas básicas de resucitación, liberación de anzuelos, transporte de animales, eutanasia), incluyendo lo que no se debe hacer.
 - Un manual de las mejores prácticas de rescate y rehabilitación, incluyendo las instalaciones, zootecnia básica y procedimientos veterinarios, monitoreo de la salud y recuperación, protección y protocolos de liberación, etc.
 - Un manual de necropsias que enfatiza las técnicas correctas (incluyendo aspectos de salud y seguridad humana), explica lo que se puede aprender (p.ej. estado de salud, condición reproductiva, causa de muerte) y proporciona lineamientos para la colecta, el análisis, el registro y el almacenamiento de muestras de tejidos.

Propósito de esta Guía de Campo

El propósito de esta guía de campo es establecer lineamientos y procedimientos básicos para individuos que den respuesta a eventos de traumatismo y varamiento de tortugas marinas. Está diseñada como una herramienta de respuesta primaria, incluye formatos de datos (Apéndice A), una guía para

identificación de especies (Apéndice B) y fotos y descripciones. Escrita en términos sencillos, proporciona opciones y procedimientos para el tratamiento de varamientos relacionados con traumatismos y lesiones en el lugar de los hechos. Es la primera en su tipo en la región del Gran Caribe con la intención de cubrir las necesidades de los GRTML.

Es importante recalcar que, aún con una guía de campo en la mano, habrá momentos en que –sin un centro de rescate y rehabilitación y/o un veterinario o clínico experto disponible–, la recomendación sea regresar al mar a la tortuga lesionada o debilitada. Existe la posibilidad de que el animal no sobreviva. Pero tampoco está garantizada su supervivencia en condiciones de cautiverio que no estén adecuadamente diseñadas para este propósito, sin poder suministrar agua marina limpia, alimentación apropiada y el cuidado necesario.

Las tortugas marinas pueden soportar traumatismos increíbles y retomar su rutina diaria, en apariencia sin afectación. Cualquiera que haya pasado cierto tiempo con tortugas marinas en estado silvestre habrá visto adultas anidando con aletas destrozadas o ausentes o con grandes trozos arrancados del caparazón, entre otros. Mientras que las posibilidades de un ataque por depredador o algún otro incidente tienden a aumentar durante el período de recuperación, la experiencia confirma que estos quelonios marinos pueden y de hecho logran su rehabilitación si se les deja en paz.

Dicho esto, estamos conscientes del impacto emocional (para el rescatista) de liberar a un animal lesionado en su ambiente natural, aún después de que todo lo que se hubiera podido hacer se hizo. Se tenderá instintivamente a querer conservar al animal, monitorear su progreso y liberarlo sólo cuando haya la garantía de su recuperación y supervivencia. Pero ante la ausencia de instalaciones adecuadas para el cuidado del animal, el rescatista tendrá en algún momento que afrontar la decisión de dejarlo libre a su propia suerte.

Les alentamos a usar estas experiencias como una motivación para buscar el apoyo necesario en la creación a corto plazo de una instalación para su atención. No necesariamente tiene que ser una clínica veterinaria compleja; más bien una localidad adecuada cerca del mar (quizás un acuario público, una estación de cuarentena o una instalación pesquera), con la capacidad de mantener tanques del tamaño adecuado con agua salada circulante, ofreciendo el resguardo necesario y la dieta apropiada, asegurando un entorno higiénico y sano y personal que proporcione la atención y la seguridad necesarias.

La supervivencia de cada una de estos quelonios amenazados es importante hoy en día. Nos interesa retroalimentarnos con su opinión de cómo mejorar la utilidad de este manual, obteniendo información más detallada (o más diversa) o simplemente mayor claridad con respecto a los temas tratados. Pronto se tendrán disponibles los lineamientos específicos para veterinarios a través de <http://www.widecast.org/What/Regional/Medicine.html>.

¿Quiere Saber Más?

Esta guía fue diseñada para proveer al personal de respuesta primaria con información necesaria para responder con efectividad ante casos de tortugas marinas enfermas o lesionadas; sin embargo, priorizar la atención, el transporte y el tratamiento de fauna silvestre lesionada es una tarea difícil y puede ser riesgosa. Es útil tener la mayor información posible a la mano. Al desarrollar esta guía de campo las autoras se han basado sobre todo en la experiencia acumulada de literatura publicada, entrevistas personales con veterinarios y otros profesionales, así como la revisión por parte de colegas especialistas en tortugas marinas del Caribe. Adicionalmente, muchos de los documentos están disponibles en Internet (ver recuadro). Les recomendamos familiarizarse con ellos, para incluirlos entre sus referencias bibliográficas de consulta y compartirlos con socios y colegas. Referencias bibliográficas completas para éstos y otros materiales citados se proporcionan en la sección de Literatura Citada de esta guía de campo.

Finalmente, una capacitación completa está disponible a través de MARVET (<http://www.marvet.org>), que ofrece a estudiantes de veterinaria y a veterinarios cursos prácticos, conferencias y talleres con un enfoque primordial en la biología, en el cuidado clínico y la rehabilitación de tortugas marinas. MARVET también proporciona un curso introductorio en medicina de mamíferos marinos, incluyendo temas de la salud relacionados con el medio ambiente. Otra excelente oportunidad de capacitación y de creación de redes, se ofrece a través del Hospital de Tortugas Marinas (<http://www.turtlehospital.org/>) que además es anfitrión del taller anual para veterinarios, rescatistas y rehabilitadores expertos en tortugas marinas, ideado para compartir experiencias y de aprender unos de otros.

RECURSOS DE INTERNET PARA AYUDARLE A RESPONDER ANTE UNA TORTUGA MARINA LESIONADA

Blue Ocean Institute, "Catch Fish Not Turtles Using Longlines" (Gilman 2004):
http://www.ioseaturtles.org/Features/turtlebook_eng.pdf

Florida Fish and Wildlife Conservation Commission, "Sea Turtle Conservation Guidelines" (FFWCC 2002a):
<http://myfwc.com/wildlifehabitats/managed/sea-turtles/conservation-guidelines/>

Herpetological Animal Care & Use Committee, "Guidelines for the Use of Live Amphibians and Reptiles in Field and Laboratory Research, second edition" (HACC 2004): American Society of Ichthyologists and Herpetologists:
<http://www.asih.org/files/hacc-final.pdf>

IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group, "Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas" (Eckert *et al.* 1999): <http://iucn-mtsg.org/publications/manual-tecnicas/>, disponible en Inglés y Español. *En particular los siguientes capítulos:* "Taxonomy, external morphology, and species identification" (Pritchard y Mortimer 1999), "Factors to consider in the tagging of sea turtles" (Balazs 1999), "Measuring sea turtles" (Bolten 1999), "Stranding and salvage networks" (Shaver y Teas 1999), "Rehabilitation of sea turtles" (Walsh 1999), "Infectious diseases of marine turtles" (Herbst 1999), "Tissue sampling and necropsy techniques" (Jacobson 1999), and "Forensic aspects" (Colbert *et al.* 1999)

UNEP Mediterranean Action Plan, "Guidelines to Improve the Involvement of Marine Rescue Centres for Marine Turtles" (RAC/SPA 2004): <http://www.rac-spa.org/node/62>

UNEP Mediterranean Action Plan, "Interaction of Marine Turtles with Fisheries in the Mediterranean" (Gerosa and Casale 1999): <http://www.rac-spa.org/node/62>

UNEP Mediterranean Action Plan, "Sea Turtle Handling Guidebook for Fishermen" (Gerosa and Aureggi 2001):
<http://www.rac-spa.org/node/62>

US Geological Survey, "Manual de Necropsia de Tortugas Marinas para Biologos en Refugios o Areas Remotas" (Work 2000): http://www.nwhc.usgs.gov/publications/necropsy_manuals/index.jsp [disponible en Inglés y Español]

US NOAA NMFS, "La Anatomía de las Tortugas Marinas" (Wyneken 2001):
http://www.sefsc.noaa.gov/turtles/TM_470_Wyneken_spanish.pdf [disponible en Inglés y Español]

US NOAA NMFS, "Sea Turtle Handling/Release Guidelines – Quick Reference for Atlantic Shark Gillnet Gear":
http://www.nmfs.noaa.gov/sfa/hms/workshops/Gillnet_Placard_w_ID_final.pdf

US NOAA NMFS, "Careful Release Protocols for Sea Turtle Release with Minimal Injury" (Epperly *et al.* 2004):
http://www.sefsc.noaa.gov/turtles/TM_524_Epperly_etal.pdf

US NOAA National Ocean Service, "Oil and Sea Turtles: Biology, Planning, and Response" (Shigenaka 2003):
http://response.restoration.noaa.gov/sites/default/files/Oil_Sea_Turtles.pdf

WIDECAST / UNEP Caribbean Environment Programme, "Sea Turtle Recovery Action Plans":
<http://www.widecast.org/Resources/STRAPs.html>

II. COMO INICIAR

- Contacte a las Autoridades
- Enfatique Salud y Seguridad Humana
- Mantenga Registros Adecuados (ver Apéndice A)
- Haga una Evaluación Inicial
- Siga Instrucciones específicas para cada tipo de lesión (ver “Trauma y Respuesta”)

Contacte a las Autoridades

Contactar a las autoridades es un primer paso importante. En la mayoría de los países, el manejo de especies protegidas o amenazadas –incluyendo a las tortugas marinas–, sin un permiso es ilegal. No intente albergar a una tortuga herida en su su casa.

Al igual que con cualquier animal silvestre enfermo o lesionado, las tortugas marinas enfermas o lesionadas de la playa o flotando cerca de la costa, deberán ser trasladadas de inmediato a un centro de rescate. Dichas instalaciones ofrecen las mejores condiciones de supervivencia para las tortugas marinas incapacitadas o severamente lesionadas. Para mayor información acerca de la ubicación de dichas instalaciones de rescate o rehabilitación, de veterinarios especializados, y/o de autoridades responsables de vida silvestre en su área, contacte a la oficina de pesca o de vida silvestre local o visite <http://www.widecast.org/What/Regional/Medicine.html>. Para mayor información de cómo transportar a un animal a un centro de rescate, con un veterinario o a una instalación designada, ver Apéndice C. Ante la ausencia de algún especialista local, existe una Lista de Contactos para Emergencias de veterinarios experimentados, especialistas en tortugas marinas, incluido en el Apéndice D. ¡Conforme aumente la experiencia caribeña a través de los esfuerzos de GRTML, habrá cada vez más expertos residentes en países caribeños!

Enfatice la Salud Humana y la Seguridad

La capacidad de una pronta respuesta adecuada y compasiva es importante y en muchos casos una respuesta informada podría ser suficiente para facilitar la pronta liberación del animal. Dicho esto, es igualmente importante recordar que atender un animal lesionado conlleva un riesgo. Un rescatista puede ser cortado o mordido, recibir un golpe o ser tirado por una tortuga aleteando; sufrir insolación, dolores, desgarres y contusiones o acabar con la cara llena de arena. Además las tortugas, particularmente aquellas en condiciones críticas, pueden ser portadoras de diversas bacterias, virus y parásitos. Siempre hay que tener cuidado de minimizar cualquier riesgo, tanto para la tortuga lesionada como para el rescatista. Las siguientes son medidas preventivas recomendadas por Geraci y Lounsbury (1993) para mamíferos marinos y deberán aplicarse con las tortugas:

- Utilice guantes de látex cuando manipule una tortuga, un cadáver, tejidos o fluidos
- Utilice prendas de vestir impermeables sobre la ropa, para no contaminarla
- Cubra las heridas superficiales con algún tipo de vendaje
- Lave la piel expuesta y la ropa después de manipular a una tortuga marina
- Acuda a un médico para atender mordeduras, cortadas y otras lesiones, e informe al mismo sobre el origen de la lesión
- Protégase con guantes de látex y cubrebocas cuando sea posible

Mantenga Registros Precisos

La información recolectada sobre tortugas marinas muertas o debilitadas es importante. Llène completamente y con precisión el Formato de Varamientos, aún cuando la tortuga no requiera de ningún tipo de tratamiento y sea liberada de inmediato. Recomendamos el uso del formato anexo en Apéndice A, ya que es compatible con la base de datos de WIDECAST. Presente el formato completo a su Coordinador Nacional de GRTML (llame a la oficina local de pesca o de vida silvestre o visite <http://www.widecast.org/What/Regional/Medicine.html>, para mayor información sobre cómo contactar al Coordinador GRTML de su área). Además, tome nota por favor:

1. El registro fotográfico del varamiento es la pieza de información más importante del evento. De ser posible, envíe por lo menos tres fotografías de cada tortuga varada cuando presente el Reporte de Varamiento original a su Coordinador Nacional del GRTML. Tome una fotografía de acercamiento de la cabeza de la tortuga, una de la superficie dorsal (arriba) de la tortuga y otra de la ventral (abajo) del animal. Documente el patrón de escudos dorsales y ventrales, así como otras lesiones o marcas características que ayuden a su identificación; procure proporcionar una referencia de tamaño en la foto (p.ej. cinta de medir, portapapeles). Si hay material de enmallamiento, tome fotografías de la tortuga con estos materiales antes de quitárselos y tome fotos extras de los mismos materiales, sobre todo anzuelos o marcas de identificación (FFWCC 2002b). No deseche ninguno de los materiales de enmallamiento a menos que el Coordinador Nacional de GRTML o alguna otra autoridad lo soliciten.
2. No descarte ningún cadáver de tortuga que tenga una marca o cicatriz de marca hasta en tanto no se lo pida el Coordinador Nacional de GRTML u alguna otra autoridad (en algunos países usted puede no estar autorizado a manipular o disponer de una especie protegida). Marcas metálicas removidas de las aletas de tortugas muertas o registros de marcas de tortugas vivas deberán enviarse por correspondencia a la dirección de retorno atrás de la marca. Una marca funcional **nunca** debe ser removida de una tortuga viva. Una "marca viva" también podría estar presente; busque una mancha contrastante o pigmento, producto de algún intercambio quirúrgico de pedazos pequeños de tejido fino entre el caparazón y el plastrón. Estas marcas pueden ser detectadas fácilmente conforme crece el animal (ver fotografías).
3. Si no se ha fotografiado, no hay que descartar el cadáver del animal cuya especie no haya sido identificada. Contacte al Coordinador Nacional de GRTML u otra autoridad que le ayude a identificar la tortuga (ver Apéndice B).
4. Observe que mientras las tortugas marinas son identificadas por un patrón "típico" de los escudos del caparazón, a veces ocurren anomalías en estos patrones (p.ej. una tortuga verde, que normalmente tiene 4 pares de escudos laterales, podría en ocasiones tener 5 pares en uno o ambos lados). A veces estas anomalías podrían ser indicadores de hibridación. Si usted observa una mezcla aparente de características, debe incrementar el esfuerzo de registro fotográfico del espécimen y guardar una pequeña porción de músculo congelado (en caso de animales muertos). Deberá recolectar de todos los posibles híbridos, que sean llevados a instalaciones de rescate/rehabilitación, una muestra de sangre (o de músculo si muere la tortuga).



Marca de aleta, © S. Kubis



Marca viva, © T. Dickinson

Haga una Evaluación Inicial

La evaluación inicial de una tortuga enferma o lesionada incluye típicamente algún tipo de examen físico. Utilice las siguientes técnicas de evaluación para clasificar a la tortuga así: Sana, Lesionada, Inactiva o Muerta (adaptado de Gerosa y Aureggi 2001). Ver Apéndice A del Formato de Datos.

RESPUESTA PRIMARIA A TORTUGAS MARINAS: LISTA DE EVALUACIÓN INICIAL

Sana  **Respuesta:** Regresar la tortuga al mar, de preferencia en el sitio de captura

- La tortuga levanta su cabeza con fuerza al respirar.
- Cuando se jala suavemente de una aleta, hay una fuerte respuesta de retracción.
- Cuando se coloca en el piso, la tortuga por lo general intenta desplazarse.
- Cuando es levantada, la tortuga, se mueve como si estuviera nadando y sostiene sus miembros y su cabeza arriba del plano de la superficie ventral del cuerpo.

Lesionada/enferma  **Respuesta:** Ver Sección III “Respuesta a Traumas”

- Movimientos muy erráticos o espasmódicos sin dirección ni control aparente.
- La tortuga muestra una débil reacción local de parpadeo cuando se le toca suavemente el ojo o el párpado superior con el dedo.
- La tortuga no reacciona o apenas muestra una respuesta débil de retracción, cuando se le jala suavemente una aleta o se le aplica presión en el cuello.
- Cuando se carga la tortuga no se mueve y sus aletas y su cabeza cuelgan más abajo de la superficie del plano ventral del cuerpo.
- Existen señales visibles de traumatismo, como cortadas profundas, ruptura de caparazón, enmallamiento o ingestión de artes de pesca (líneas, redes, anzuelos), contaminación por petróleo o alquitrán ó heridas por golpes contusos.
- La tortuga tiene muchos parásitos o muestra señales de deshidratación como ojos sumidos, piel reseca, caparazón blando y muy delgada (cuello y hombros flacos y sumidos).

Inactiva  **Respuesta:** Ver Sección IV “Procedimientos de Resucitación”

- No hay respuesta o no se detecta, cuando se toca suavemente el ojo o el párpado superior con el dedo.
- No hay reacción de retracción cuando se jala suavemente la aleta o se aplica ligera presión sobre el cuello.
- La tortuga no se esfuerza en moverse cuando se le coloca en el piso.

Muerta  **Respuesta:** Ver Sección V “Necropsia” y/o Sección VI “Disposición de Cadáveres”

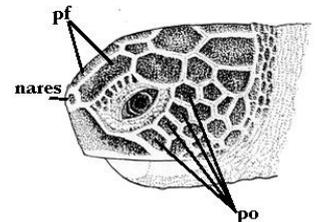
- La tortuga no responde a ningún estímulo físico.
- La carne de la tortuga se comienza a descomponer (pudrir) y hay mal olor.
- Es aparente el *rigor mortis*.

Una nota sobre tortugas aturdidas por el frío: Debido a que esta guía está diseñada específicamente para su uso en el (¡cálido!) Mar Caribe, se tomó la decisión de no tratar los síntomas de hipotermia o “enfriamiento”. La hipotermia o “enfriamiento”, es un fenómeno visto únicamente cuando la temperatura del agua desciende súbitamente a menos de 10°C (50°F). En esos momentos, las tortugas pierden su habilidad de nadar y bucear; se vuelven boyantes y flotan en la superficie donde aumenta su vulnerabilidad ante depredadores y enfermedades (Norton 2005). El único país caribeño donde estas condiciones se observan con cierta regularidad es EE.UU, donde el fenómeno es del conocimiento de las autoridades.

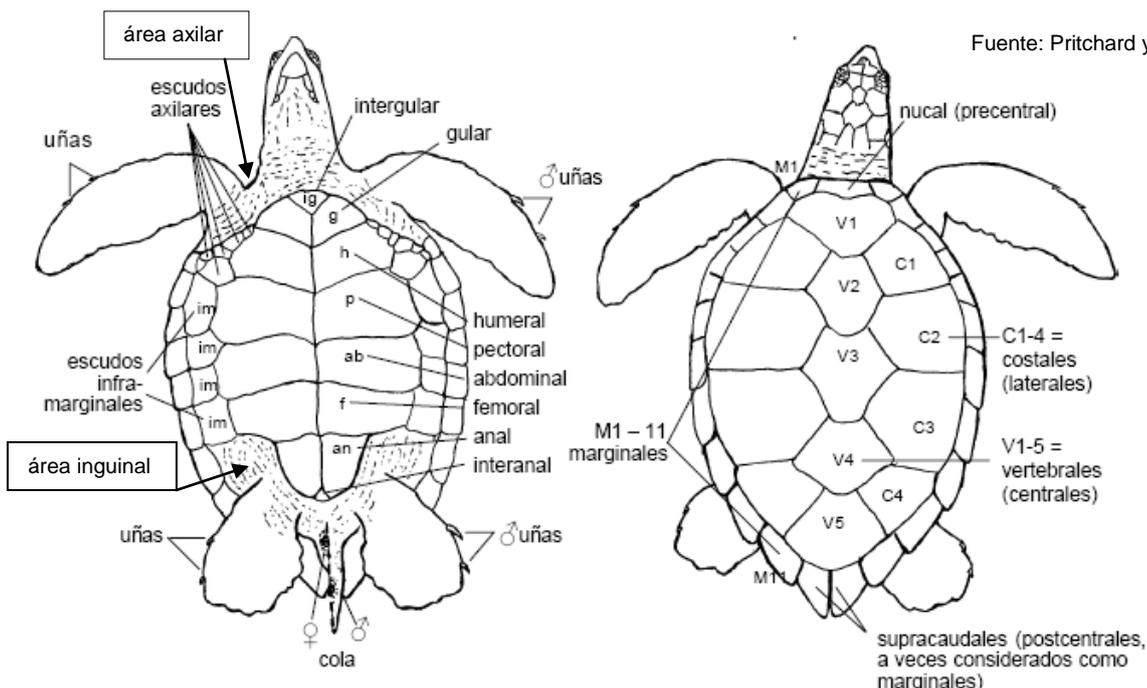
¿Por qué es importante conocer esto? Porque aunque una tortuga en shock hipotérmico aparenta estar muerta, puede lograr sobrevivir con el cuidado adecuado. Pueden rehabilitarse y eventualmente ser liberadas, particularmente si se les detecta antes de una exposición prolongada a temperaturas frías en el agua. De nuevo recalamos la importancia de contactar a las autoridades locales de inmediato, ya que es vital que estos animales reciban tratamiento a la brevedad. **No hay que asumir que están muertas** (ver “Procedimientos de Resucitación”).

Guía Anatómica de Tortugas Marinas

La identificación de especies de tortugas marinas (ver Apéndice B) depende de una combinación de factores, sobre todo de patrones de escudos en el caparazón (p.ej. número de laterales/costales y vertebrales) y el patrón de escamas entre los ojos; p.ej. las tortugas verdes tienen dos escamas grandes entre los ojos (“escamas pre-frontales”, ver dibujo), mientras que las Carey tienen cuatro.



La evaluación y el tratamiento de tortugas marinas lesionadas podría requerir de la medición del caparazón (la cubierta superior) desde el *escudo o placa nugal* hasta los *supracaudales*, el registro de la distancia entre la orilla del *plastrón* (cubierta inferior o del vientre) y la cloaca, el examen del área *inguinal* para detectar sanguijuelas, la revisión de tumores de fibropapilomas en la región *axilar* y así sucesivamente. Hemos procurado mantener al mínimo el uso de terminología técnica, pero a veces es inevitable. Los siguientes diagramas son un repaso sencillo. Para una descripción más detallada, ver Work (2000) y Wyneken (2001).



III. RESPUESTA A TRAUMAS

Panorama General

Este es un manual de campo, una guía para respuesta primaria. No es una guía veterinaria, ni tampoco promovemos procedimientos –en condiciones de campo ni por gente sin preparación–; eso deberá llevarse a cabo más adecuadamente en una clínica con personal capacitado. **La prioridad siempre deberá ser contactar a las autoridades para reportar una tortuga marina enferma o lesionada** y después hacer una evaluación inicial, intentar estabilizar al animal y/o transportarlo a instalaciones de rescate y rehabilitación o a la oficina de un veterinario disponible.

Si el contacto con las autoridades o con algún experto o el traslado del animal enfermo o lesionado a un centro de atención es imposible –como podría ser el caso si la tortuga fuese encontrada por un pescador o un navegante en el mar–, tome nota de la ubicación del animal y contacte a la autoridad de Pesca o Vida Silvestre, inmediatamente al entrar en aguas territoriales o arribar a un puerto. Si parece una opción razonable, suba la tortuga a bordo (o arrástrela despacio con la embarcación), siga las instrucciones que correspondan a esta guía de campo y contacte a las autoridades a la brevedad. Si se encuentra a una tortuga en coma o que no responde, no asuma que está muerta; consulte la Sección IV “Procedimientos de Resucitación”.

A través del esfuerzo de los Grupos de Respuesta a Tortugas Marinas Lesionadas de WIDECAS T, la mayoría de los países caribeños contarán con el establecimiento de una Red de Respuesta a tortugas lesionadas (RRL). Algunos ya cuentan con una línea 800 abierta las 24-horas para reportar tortugas marinas enfermas o lesionadas. Los Grupos ofrecen capacitación a funcionarios de Pesca, Guardabosques, Guardacostas y Guardaparques marinos, así como a veterinarios interesados a lo largo y ancho de toda la región. Un creciente número de instalaciones están disponible para proporcionar tratamiento urgente y rehabilitación a corto plazo. En los casos donde no haya un veterinario experto local, se cuenta con una Lista de Contactos para Emergencias de veterinarios experimentados en tortugas marinas en el Apéndice D. Para información actualizada, visite <http://www.widecast.org/trauma>.

Por favor no intente asumir personalmente el cuidado de una tortuga marina en su casa. En los países caribeños es ilegal capturar, transportar y/o poseer tortugas marinas consideradas amenazadas durante la temporada de veda, que en algunos países dura todo el año.

Las siguientes lesiones, así como opciones para atenciones *in situ*, son tratadas en esta sección:

- Lesiones por Embarcaciones
- Problemas de Flotabilidad
- Tortugas con Deformidades y Amputaciones
- Emaciación
- Enmallamiento
- Fibropapilomatosis
- Anzuelos
- Cacería, incluyendo lesiones por arponeo
- Heridas por apareamiento
- Contaminación Petrolera
- Parásitos y Epibiota
- Ataques por Depredadores (Tiburón, Perro)
- Ingestión de Basura y Desechos

Preparación de un Maletín de Campo para Tortugas Marinas

Una efectiva y pronta respuesta a las necesidades de una tortuga lesionada o enferma puede ser la diferencia entre la vida y la muerte del animal. Hay que tomar acciones rápidas en campo para estabilizar al animal y transportarlo, limpiarle las heridas, controlar una hemorragia, remover materiales de emallamiento o contricción o extraer anzuelos. En muchos casos las tortugas podrían liberarse en el sitio (*Nota: No olvide marcar a la tortuga antes de liberarla; Eckert y Beggs 2004*)

Esté preparado para realizar acciones simples, pero potencialmente de salvación, organizando un maletín de campo para tortugas marinas. La experiencia le ayudará a perfeccionar este maletín, pero tener a la mano los siguientes artículos en el maletín (incluyendo una copia de esta guía de campo), podrá ayudarle a comenzar:

RESPUESTA PRIMARIA A TORTUGAS MARINAS: LISTA DEL MALETIN DE CAMPO

- Tabla de sujetar hojas *Nota: Materiales específicos para derrames petroleros,*
- Formas, formatos o planillas y lápiz *consultar la sección sobre “Contaminación petrolera”*
- Papel impermeable
- Teléfono celular
- Cámara fotográfica
- Material de medición (p.ej. regla, cinta flexible, vernier)
- Guantes de hule
- Navaja de campo; *opcional: bisturí (mango, navajas)*
- Tijeras (con afilador)
- Forceps dentados
- Desarmador y/o cincel para madera
- Jeringa grande (sin agujas)
- Surtido de bolsas y botellas de plástico
- Marcador indeleble (para identificar bolsas y botellas)
- Marcas para aletas, aplicadores de marcas (pinzas para extraer marcas dañadas)
- Abrebocas
- Gasa o tela limpia
- Toalla(s) limpia(s)
- Lona (para cargar/arrastrar un animal, según sea necesario)
- Polvo coagulante (como Kwik-Stop®)
- Crema antibiótica (p.ej. crema sulfadiazina de plata como Silvadine®, Thermazine® o SSD®)
- Bactericida tópico de amplio espectro, como una solución antiséptica de yodo providona (p.ej. Betadine®)
- Solución salina

Limpieza de Heridas

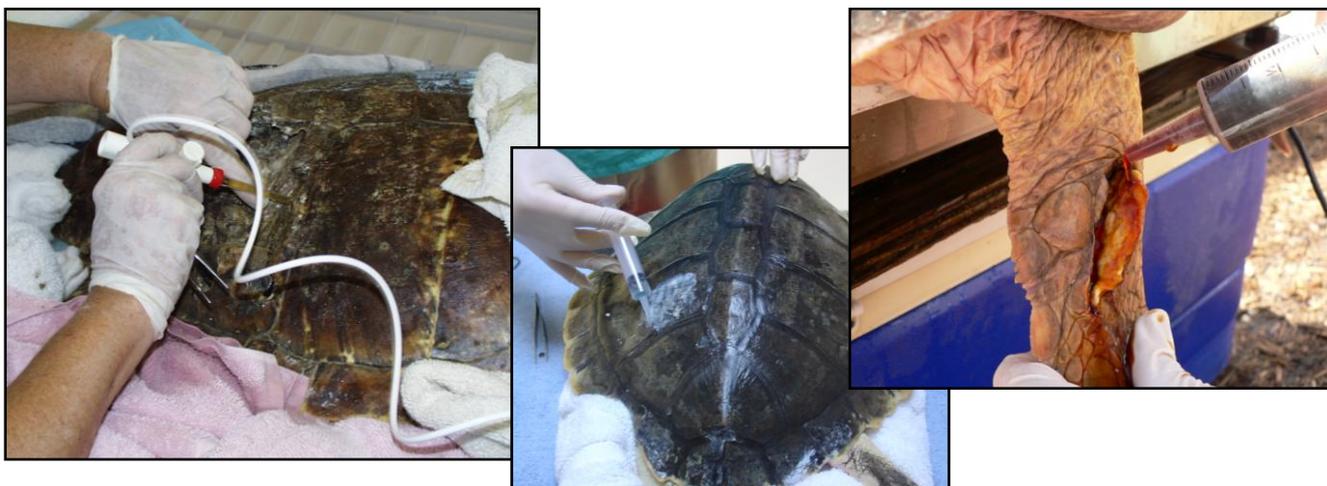
En varias de las secciones a continuación, se le instruirá sobre cómo “limpiar suavemente la herida retirando cualquier tejido muerto o material extraño que se desprenda con una mínima resistencia.” ¿Qué significa exactamente esto?

Las heridas se limpian mejor con un anticéptico de amplio espectro, como puede ser una solución de yodo providona como Betadine®. Esta solución deberá ser en una dilución suave. Ante la ausencia de una solución antiséptica, bastará con agua limpia. *Nota:* Una solución excesivamente fuerte de Betadine® podría irritar los tejidos; por ello, hay que tener cuidado con la concentración utilizada.

En relación con la remoción de tejido muerto o cuerpos extraños, no fomente un desbridamiento agresivo con personas no capacitadas. El aplicar agua a presión media o una dilución suave de Betadine® (p.ej. a través de una jeringa grande sin aguja o agua a presión) es más seguro que tocar la herida con instrumentos o con guantes. Es menos probable que la técnica de agua a presión ocasione sangrado excesivo al remover un cuerpo extraño. *Nota:* Cierta nivel de supuración de la herida es una buena señal de que el tejido es viable.

También se le recomienda aplicar “polvo coagulante en dosis pequeñas y aplicar presión directamente en el punto de sangrado con una gasa o una tela limpia.” Polvos coagulantes tales como Kwik-Stop®, contienen sulfato férrico y son los preferidos. *Nota:* El polvo coagulante probablemente no sea efectivo en el caso de una hemorragia profusa que pueda comprometer la vida del paciente. Debe tenerse cuidado de evitar la aplicación de polvo coagulante en heridas que pudieran conectar con la cavidad abdominal.

Finalmente, recomendamos “saturar la herida con ungüento antibiótico; lo ideal es sulfadiazina de plata como Silvadine®, Thermazine® o SSD®.” Cualquiera de ellos se usa en general por encima de los antibióticos triples (p.ej. Neosporín o equivalente), pero los ungüentos son aceptables si es lo que se tiene a la mano. *Nota:* En ciertos casos, ungüentos de triple antibiótico tienen la ventaja de sellar la herida y no dejar que el agua penetre debido a su base de gel de petróleo. ¡Utilice guantes!



En las fotos superiores, un técnico utiliza una dilución de Betadine® con agua a presión (un water-pick), para limpiar suavemente una herida en el caparazón, en el Hospital de Tortugas de Topsail (© C. Harms); un flujo de solución salina estéril aplicada con una jeringa limpia desechos de tejidos muertos desprendidos de una herida superficial del caparazón cubierto de ungüento antimicrobiano de pomada de sulfadiazina de plata (© New England Aquarium) y un rescatista limpia una herida en una aleta con Betadine® diluido, administrado a través de una jeringa de plástico (© MarineLife Center: MLC).

Una nota acerca de las fotos: Todas las fotos sin créditos fueron tomadas por las autoras. Todos los créditos fotográficos acreditados a Marine Life Center de Juno Beach, Florida, aparecen como “MLC”.

Golpes por Embarcaciones

Problema

Las tortugas marinas pueden sufrir traumatismos a causa de embarcaciones. Las hélices de lanchas pueden ocasionar cortadas a las tortugas; impactos (de embarcaciones y otros vehículos acuáticos [p.ej. Jetski] o windsurfistas) pueden causar lesiones internas y el daño también puede estar asociado a actividades pesqueras cuando una tortuga es atrapada en una red y se le deja caer sobre la cubierta del barco. Un golpe seco puede ser tan peligroso para su vida que incluso el animal más activo y alerta podría sufrir lesiones internas severas.

Posibles Trantamientos en Campo / Remedios *in situ*

Trate a las lesiones externas como heridas abiertas y proceda como sigue (ver “Limpieza de Heridas” para mayor detalle):

1. Limpie suavemente la herida (¡utilice guantes!). Remueva el tejido muerto o material suelto que se desprenda con una mínima resistencia.
2. Aplique polvo coagulante (de preferencia uno como Kwik-Stop®); controle la hemorragia aplicando presión digital o introduzca una gasa o toalla limpia dentro de la herida.
3. Aplique ungüento antibiótico en la herida, de preferencia de sulfadiazina de plata como Silvadine®, Thermazine® o SSD®.
4. Si encuentra un centro de rescate/rehabilitación o un veterinario disponible, traslade a la tortuga de inmediato (Apéndice C); de lo contrario regrésela al mar.

Nota: Heridas en la piel suave del cuello, extremidades y cola, se tratan de manera similar a las producidas sobre superficies más duras.



© S. Eckert



Heridas profundas en laúd (arriba) y en caguama (abajo), © MLC

Preocupaciones y Advertencias

Los polvos coagulantes probablemente no sean efectivos para controlar una hemorragia que comprometa la vida de la tortuga. Se debe tener cuidado de evitar la aplicación de polvos coagulantes en heridas que pudieran conectar con la cavidad abdominal. Si la cavidad abdominal está expuesta, no enjuague las heridas –sólo proteja la herida y traslade al animal.

No selle la herida con pegamentos, fibra de vidrio o vendajes. Las bacterias atrapadas debajo del pegamento, fibra de vidrio o vendaje podrían provocar la descomposición de los tejidos interiores. Excepción: Se pueden utilizar vendajes para mantener el caparazón (o cráneo) en su lugar durante el traslado y evitar la contaminación de la herida por suciedad del aire, etc.

Nota: Marcas de mordeduras semilunares distinguen a los ataques de tiburón de lesiones por embarcaciones. Si existe una lesión semilunar, diríjase a la sección de “Ataques por Depredadores”.

No importa cuán dramática sea la herida; si el animal muestra señales de vida, busque ayuda de inmediato. ¡Es posible tener resultados impresionantes con los métodos actuales de reconstrucción y reparación del caparazón!

Problemas de Flotabilidad

Problema

Las tortugas marinas desarrollan a veces desórdenes de flotabilidad, lo cual significa que no son capaces de flotar normalmente sobre la superficie, ni cuando se sumergen.

Generalmente, una tortuga afectada flotará con la parte caudal (posterior) fuera del agua, aunque también puede inclinarse hacia un lado (ver foto). Esta condición va acompañada a veces de cicatrices notorias o costras en el hueso supraoccipital (parte posterior de la cabeza) y/o sobre los tejidos blandos de la parte posterior del cuello, cuando intenta levantar la cabeza para poder respirar mientras flota en esta posición.



Este desorden puede deberse a aire que se haya escapado del tracto respiratorio y se haya alojado en la cavidad abdominal o como resultado de una distensión de gas en el tracto gastrointestinal debido a una obstrucción intestinal (Campbell 1996). Si una tortuga afectada flota sobre la superficie y no puede sumergirse, aumenta el riesgo de ser atropellada por una lancha y disminuye su habilidad de bucear para alimentarse o escapar de los ataques por depredadores.

Posibles Tratamientos en Campo / Remedios *in situ*

1. No existe un tratamiento posible en campo. Si la tortuga puede ser trasladada para recibir atención de un veterinario, existen procedimientos clínicos, tales como la trocarización o punción para remover el exceso de aire en la cavidad abdominal, lo cual puede ser muy efectivo.

Un complemento de esta guía de campo –titulado “Marine Turtle Trauma Response Procedures: A Veterinary Resource Guide”– se está desarrollando actualmente por parte de WIDECAST y servirá como referencia para veterinarios profesionales del Caribe que pudieran trabajar con tortugas marinas; esta nueva guía proporcionará detalles adicionales sobre éste y muchos otros procedimientos que no pueden aplicarse bajo condiciones de campo. Ver <http://www.widecast.org/What/Regional/Medicine.html>

2. En caso de que no haya un veterinario disponible, regrese la tortuga al mar.

Preocupaciones y Advertencias

No fije ningún tipo de peso a la tortuga (con la intención de forzarla a sumergirse).

Una nota acerca de rescatar tortugas en el agua: Si puede acercarse y tocar a una tortuga en el agua, probablemente ésta tenga algún problema. Las tortugas deberían sumergirse rápidamente para evitar que se les aproximen o las toquen. Hay dos excepciones a cuando uno pueda acercarse y tocar una tortuga, sin que requiera ser rescatada. Una es cuando una post-cría descansa sobre la superficie y la otra es cuando una tortuga joven o adulta se ha estado asoleando, flotando sobre la superficie (frecuentemente el caparazón está seco). Conforme la lancha se acerca a la tortuga asoleándose, ella trata desesperadamente de sumergirse pero no lo consigue. Puede tardar hasta 20 minutos en recuperar su flotabilidad neutral para poderse sumergir. En ninguno de los casos la tortuga necesita ser manipulada o “rescatada”.

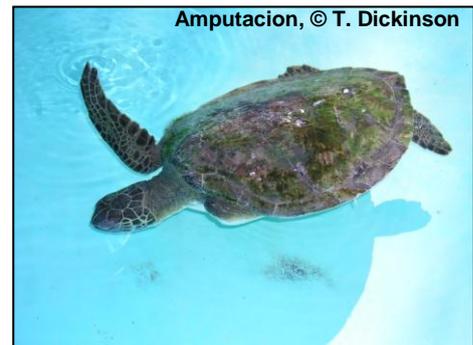
Deformidades y Mutilaciones (Amputación de Miembros)

Problema

Las deformidades del caparazón en tortugas marinas pueden originarse desde el desarrollo temprano e inclusive desde la eclosión. Las deformidades también podrían deberse al ataque de un depredador o a una lesión producida por el hombre, como la pérdida de una aleta debido al enmallamiento con filamento de pesca o el golpe por una embarcación.

Posibles Tratamientos en Campo / Remedios *in situ*

1. Las deformidades ocurren en la naturaleza y las tortugas marinas se adaptan a ellas. Al menos que la tortuga tenga una lesión fresca, regrésela al mar.
2. Las tortugas pueden sobrevivir a la amputación de aletas y continuar con patrones normales de natación y alimentación. El apareamiento puede ser difícil o imposible para un macho sin una aleta anterior y la anidación para una hembra sin aleta posterior también; pero en general, una amputación bien cicatrizada no necesariamente significa la muerte para la tortuga en estado silvestre.
3. Si la aleta está en proceso de amputación debido a desechos que causen estrangulamiento (como filamentos de pesca o restos de redes), consulte "Enmallamiento".
4. En caso de que la amputación sea reciente (sangrante, con herida expuesta), consulte "Lesiones por Embarcaciones" y/o "Ataques por Depredadores", para mayores detalles sobre posibles tratamientos y remedios en el lugar de los hechos.



Preocupaciones y Advertencias

Si la habilidad para nadar y/o maniobrar de la tortuga ha sido afectada de manera clara y significativa, como podría ser el caso de la pérdida de tres o cuatro aletas (o la pérdida de dos aletas del mismo lado: p.ej. ambas del lado izquierdo o ambas delanteras), se podría considerar la eutanasia humanitaria bajo la supervisión de un veterinario (ver Apéndice E).

Emaciación

Problema

Las tortugas con emaciación severa tienen los ojos y el plastrón (parte ventral) hundidos y una reducción de las masas musculares de la cabeza y cuello, lo que hace aparecer muy prominente la cresta supraoccipital (parte posterior de la cabeza). Estas tortugas probablemente estén cubiertas de balanos, lombrices, cangrejos y demás epibiota y parásitos. Los balanos podrían inclusive alojarse dentro de la boca, donde concentraciones altas indicarían que la tortuga dejó de comer tiempo atrás. La presencia de sanguijuelas en la piel, ojos, boca y cloaca pueden ser signos adicionales de debilidad (Laukner 1985 en RAC/SPA 2004, Campbell 1996).

Los animales de vida silvestre en condiciones de debilidad y emaciación, generalmente tienen un problema físico o médico que inhibe su habilidad de alimentarse. Estos problemas pueden causar daño a las aletas, piezas bucales, ojos o tracto gastrointestinal. Las tortugas que sufren de una variedad de enfermedades crónicas y/o que están severamente parasitadas, pueden dejar de comer por períodos prolongados y eventualmente debilitarse (George 1997).

Nota: Pequeñas cantidades de balanos y demás epibiota, aún en la boca (especialmente en tortuga caguama) son normales.

Posibles Trantamientos en Campo / Remedios *in situ*

1. Coloque a la tortuga emaciada en un tanque de agua fresca durante 24 horas (vea también "Parásitos"). El agua deberá estar tibia (a temperatura ambiente) y ser tan profunda como para cubrir todo el animal. El agua fresca matará cualquier epibiota y ayudará a hidratar a la tortuga. Limpie o cambie el agua, conforme sea necesario, para desechar suciedad y epibiota (balanos etc.), excremento, etc. *Nota:* Las tortugas demasiado débiles para levantar la cabeza, no deben colocarse en agua que cubra sus narinas o fosas nasales sino mantenerla en la sombra, cubierta de toallas húmedas.



Tortuga marina con granulación fuerte, © MLC



2. Si existe un centro de rehabilitación/rescate o un veterinario disponible, traslade a la tortuga de inmediato (Apéndice C); si no, poco se podrá hacer en el lugar. Ante la ausencia de un cuidado intensivo a largo plazo –que en condiciones idóneas continuara hasta que la tortuga recuperara sus hábitos normales de alimentación y demás actividades, restableciendo su estado físico normal– la tortuga deberá ser regresada al mar.

Preocupaciones y Advertencias

Antes de dejar una tortuga en el agua, se deben evaluar las siguientes condiciones. El animal deberá poder:

- * elevar su cabeza, por lo menos a un ángulo de 45° en relación con el cuerpo,
- * mover sus aletas de manera coordinada y
- * regular su posición en la columna de agua (Gerosa y Casale 1999).

Enmallamiento

Problema

El enmallamiento con líneas de pesca, redes, trampas de peces o de cangrejos y con plástico (p.ej. anillos de plástico de envases de bebidas) puede causar lesiones y muerte. Las tortugas enredadas en estos materiales podrían verse impedidas para comer y morir por inanición o podrían quedar inhabilitadas para subir por aire a la superficie y se ahogarían. El material de enmallamiento puede lacerar los tejidos o estrangular el flujo de sangre, con el resultado de la pérdida del miembro o la muerte si el estrangulamiento está al nivel de la cabeza o del cuello. Es prioritario buscar apoyo veterinario.

Posibles Trantamientos en Campo / Remedios *in situ*

1. Si el cordel o hilo de nylon está enredado suavemente alrededor de la tortuga –apretando, pero no al grado de romper la piel– córtelo y retírelo cuidadosamente.

2. Si el hilo está apretado y corta el tejido, no lo retire a menos que se encuentre alrededor del cuello. El cordel puede ocasionar un torniquete gradual; cuando se retira, la presión liberada puede causar ruptura de los vasos sanguíneos y un sangrado profuso. En este caso el hilo deberá ser retirado en una clínica donde se pueda manejar tal situación.

3. Si el cordel penetra la boca de la tortuga y sale por la cloaca, corte el hilo lo más cerca posible de la boca y de la cloaca. **No** jale el hilo! Es probable que la tortuga lo arroje de manera natural. ¡Cuidado, las tortugas muerden!

4. Si el cordel está entrando o saliendo de la tortuga (pero no ambos), aplique una ligera tensión al mismo. Si el hilo *no se desliza de manera suave y constante, ¡deje de tirar del mismo!* Más bien, corte el hilo muy cerca del cuerpo y libere al animal.



Preocupaciones y advertencias

En caso de que el hilo esté apretado y haya penetrado el tejido, no lo quite sin la asistencia de un veterinario. Si dicha asistencia no está disponible, regrese la tortuga al mar. Tal vez parezca inhumano, pero las tortugas pueden sobrevivir con una aleta amputada. No corra el riesgo de que se desangre el animal. *Nota:* En caso de que la tortuga sea trasladada adonde reciba atención veterinaria, deje intactos los filamentos porque ayudarán a extraer los anzuelos (ver “Anzuelos”).

Si la tortuga es encontrada en el mar, enredada en una red o en una línea de pesca, tal vez no sea necesario (o posible) capturar y trasladar al animal a la costa. Haga lo posible para maniobrar cerca de la tortuga y evalúe el tipo de enmallamiento. No proceda a cortar los filamentos nada más, porque lo más probable es que la tortuga se retire aún enredada. Intente cortar o desenredar el filamento lo más cerca posible al cuerpo de la tortuga, para que éste se desprenda cuando el animal sea liberado. Las tortugas enredadas pueden estresarse mucho y les puede ser difícil salir a la superficie a respirar. Trátelas con paciencia y con cariño.

Fibropapilomatosis

Problema

La Fibropapilomatosis (FP) es una enfermedad seria que afecta a varias especies de tortugas marinas, sobre todo a la tortuga verde. Las lesiones predominantes asociadas con este mal son tumores en la piel clasificados como fibromas, papilomas y fibropapilomas. Los tumores externos pueden impedir la habilidad del animal de alimentarse o de navegar y los tumores internos pueden provocar neumonía, enfermedad del hígado o del riñón, u obstrucción intestinal. Los juveniles aparentemente son los más afectados; las lesiones en hembras anidadoras son raras. El número de tumores puede variar de uno solo a varios. Pueden ser lisos o ulcerados, delimitados o pediculados, pequeños o grandes y cutáneos o sistémicos. Las lesiones externas se encuentran comúnmente en la conjuntiva, barbilla, cuello, aletas, base de la cola y zonas axilares e inguinales (George 1997).



Posibles Trantamientos en Campo / Remedios *in situ*

1. No existe un tratamiento efectivo y la enfermedad a menudo es fatal. Actualmente el tratamiento busca reducir las molestias provocadas por el/los tumor(es), si afectan el funcionamiento normal de la tortuga. Por ejemplo, los tumores pueden ser extraídos quirúrgicamente (por un veterinario) de los ojos o la boca para permitir que pueda ver o comer (George 1997). El tratamiento a seguir es la remoción de todos los tumores de la piel; el pronóstico para tumores internos es reservado.



2. Si queda varada una tortuga viva con papilomas, aíslala en un contenedor de tamaño adecuado y trasládela (ver Apéndice C) a un local apropiado para que se puedan tomar biopsias de tejidos sospechosos para su evaluación. *Nota:* De ser posible, la tortuga deberá mantenerse aislada hasta tener los resultados de la biopsia, ya que existe el riesgo de contagio hacia otros animales (se entiende por "aislamiento" mantenerla en tanques separados con abastecimiento de agua y filtración independientes; de manera ideal, también implica una mesa separada para su examen clínico, así como todo el material y equipo, al igual que el personal para su cuidado. En caso de flujo continuo, coloque a la tortuga afectada en el último tanque antes de que el agua salga de las instalaciones.)

3. En caso de que la tortuga tenga una infestación fuerte de FP y esté severamente debilitada, la mejor opción podría ser la eutanasia por parte de un veterinario. *Nota:* No hay que asumir que cada verruga o tumor es FP, sólo a través de una biopsia se puede confirmar el diagnóstico.

Preocupaciones y Advertencias

Cada vez que se maneje una tortuga sospechosa, **todo** el equipo, materiales y contenedores utilizados durante su manejo y necropsia deberán ser **limpiados**, **desinfectados** (de 20-30 minutos) con Clorox® al 10% y posteriormente enjuagados cuidadosamente con agua dulce. Deberán utilizarse **guantes** en todo momento mientras se maneja una tortuga sospechosa.

Ver Apéndice F para **lineamientos detallados**. Visite <http://www.turtles.org/nmfsbib.htm> para consulta bibliográfica sobre el tema, del US National Marine Fisheries Service (Murakawa y Balazs 2005).

Anzuelos de Pesca

Problema

Los anzuelos de pesca pueden alojarse en la boca, garganta, aleta, estómago o tracto intestinal de la tortuga. Los anzuelos frecuentemente ocasionan laceraciones en el tracto intestinal o bien perforar órganos vitales y los filamentos adjuntos se pueden enredar u ocasionar obstrucción intestinal. Es prioritario buscar la atención de un veterinario.



Posibles Trantamientos en Campo / Remedios *in situ*

1. Si el anzuelo está enganchado externamente en el cuerpo o la boca y la totalidad de la curvatura del anzuelo está visible, tire de la punta del anzuelo **con cuidado** y córtela con unas pinzas, luego retire el resto del anzuelo. Si el anzuelo está en la boca, utilice un abreboca (p.ej. un palo de escoba) para reducir el riesgo de una mordida (ver Apéndice G).



2. Si el anzuelo se encuentra dentro de la garganta, estómago o tracto digestivo y existe un centro de rescate/rehabilitación o un veterinario disponible, **no** corte el filamento; en lugar de eso traslade inmediatamente al animal con un veterinario (*Recomendación:* Fije el exceso de hilo al caparazón con cinta adhesiva durante el transporte para evitar jalones). Una tortuga podría tener alojados internamente varios anzuelos de palangre (no visibles) y el proceso de extracción podría requerir de anestesia.



3. En caso de que la tortuga haya tragado el (los) anzuelo(s) y no esté disponible un veterinario, corte el hilo lo más cerca posible de la boca para quitar el sobrante (si la tortuga está siendo estrangulada por la línea, ver "Enmallamiento"). Libere la tortuga en el mar.

Preocupaciones y Advertencias

Tenga cuidado cuando esté maniobrando cerca de la boca de una tortuga y siempre utilice un abrebocas para examinar la cavidad bucal. Maneje todos los cordeles de pesca con delicadeza; no jale con fuerza. Si la tortuga puede ser tratada por ingestión profunda de anzuelo en un entorno clínico, no corte el hilo adherido al anzuelo; la mayoría de las técnicas para liberar un anzuelo se facilitan con la presencia del cordel adherido.

Si la tortuga se encuentra en el mar, tal vez no sea posible atraparla y trasladarla a la costa. Haga lo que pueda por acercarse a la tortuga y localice el anzuelo. Existen herramientas con mangos largos para ayudarse en estas situaciones (ver <http://www.dehooker4arc.com>), pero probablemente no se cuente con ellas a bordo. Es mejor intentar cortar o desenredar el filamento/anzuelo lo más cerca del cuerpo de la tortuga (sin jalar con fuerza) y permitir que la tortuga se retire nadando.

Ver Gerosa y Aureggi (2001) y Epperly *et al.* (2004) para información útil sobre remoción de anzuelos. Ver Apéndice G para una guía breve promovida por US NOAA/NMFS (McNaughton 2004).

Las tortugas enganchadas y/o enredadas pueden estresarse mucho. Trátelas con paciencia y cariño.

Cacería, incluyendo Lesiones de Arpón

Problema

Las lesiones traumáticas en tortugas de mar pueden ser intencionales, como en el caso de un intento fallido de cazar una tortuga o de arponear una juvenil en el agua o de manera inadvertida cuando un pescador intenta liberar a una tortuga de su red. Las tortugas arponeadas presentan heridas profundas localizadas. Los arpones pueden provocar daños a los órganos y tejidos, causando heridas abiertas susceptibles de infección. Un intento fallido de cazar una tortuga o saquear su nido podría resultar en una fractura del caparazón y/o miembros cortados o lacerados.



Golpe de machete en el cuello, © S. Eckert

Posibles Trantamientos en Campo / Remedios *in situ*

El tratamiento dependerá de la severidad de la lesión. En la mayoría de los casos estas lesiones no podrán ser tratadas en campo. Sin embargo, si no hay un veterinario o instalaciones de rehabilitación disponibles, existen algunas acciones útiles que se pueden llevar a cabo:

Amputación de aletas:

1. Si perdió una aleta, ponga la tortuga en la sombra, cúbrala con una toalla húmeda, e intente controlar el sangrado con polvo coagulante y/o con una gasa o tela limpia aplicando presión directamente sobre la herida.
2. Si quedan dos aletas (contra-lateral delantera y trasera; p.ej. una aleta anterior izquierda y la posterior derecha), proceda como se indica en el #1. Los expertos dicen que las tortugas son capaces de sobrevivir bien en vida silvestre. Otra opción a considerar es dejar al animal en cautiverio como una “embajadora” o promotora de la educación.
3. Si perdió tres o cuatro aletas, la opción más humanitaria probablemente sea la eutanasia (Ver Apéndice E).



Caparazón fracturado:

Trate heridas expuestas en tortugas marinas como heridas abiertas (para mayores detalles, ver la sección “Limpieza de Heridas”).

1. Limpie suavemente la herida (¡utilice guantes!). Remueva tejidos muertos y materiales extraños que se desprendan con una mínima resistencia.
2. Aplique poco polvo coagulante (podría ser Kwik-Stop®); controle el sangrado excesivo con presión digital o presionando con una gasa o toalla limpia sobre la herida.
3. Cubra la herida con ungüento antibiótico, de preferencia una pomada de sulfadiazine de plata como Sulfiatazol®, Silvadina®, Thermazine®, or SSD®.



Golpe de machete en caparazón, © MLC

4. Si hay un centro de rehabilitación o un veterinario disponible, traslade al animal de inmediato (ver Apéndice C); en caso de que no lo haya, libere a la tortuga en el mar.

Heridas de arpón:

1. Heridas en la piel suave del cuello, miembros y cola se tratan de manera similar a aquellas sobre una superficie más dura; o sea, se limpia, se presiona para detener el sangrado y se trata con antibióticos tópicos antes de la liberación.

2. En caso de una herida profunda, haga lo posible para que sea examinada por un médico profesional. Heridas punzocortantes profundas frecuentemente tienen impactos severos; p.ej. daño a órganos vitales, infecciones anaeróbicas, septicemia.



Preocupaciones y Advertencias

Los polvos coagulantes probablemente no sean efectivos para detener una hemorragia profusa. Se debe evitar aplicar polvos coagulantes en heridas que pudieran tener comunicación con la cavidad abdominal. Si está expuesta la cavidad abdominal, no limpie la herida con agua corriente –únicamente proteja la herida y traslade al animal.

No aplique pegamento epoxy, ni fibra de vidrio, ni cierre la herida con vendas. Las bacterias atrapadas debajo de estos materiales pueden ocasionar la putrefacción de tejidos internos.

Excepción: Se pueden aplicar vendajes para mantener el caparazón (o el cráneo) en su lugar durante el traslado y evitar la contaminación de la herida por suciedad en el aire, etc.

Lesiones de Apareamiento

Problema

Durante la temporada de apareamiento, tanto machos como hembras pueden presentar heridas abiertas relacionadas con las posiciones para aparearse. Las hembras pueden tener marcas de mordidas alrededor de la cabeza y del cuello y/o laceraciones en los hombros o bordes del caparazón por las garras de los machos. Los machos pueden tener heridas a causa de mordidas en las aletas anteriores y/o posteriores.



Posibles Trantamientos en Campo / Remedios *in situ*

No hay necesidad de tratar estas heridas, ya que ocurren de manera natural y sanarán a su debido tiempo.

Preocupaciones y Advertencias

Parejas de tortugas pueden ser arrojadas a la playa mientras se aparean. No se preocupe ni trate de interferir; esto es normal. Si la tortuga está varada aparentemente y tiene algún problema, contacte a su Coordinador Nacional GRTML, oficial de marina o alguna otra autoridad.

Contaminación Petrolera

Problema

Los derivados del petróleo pueden afectar desfavorablemente a las tortugas en cualquier etapa de sus vidas. Una tortuga podría quedar cubierta de petróleo o alquitrán y sufrir de intoxicación tras haberlo ingerido. Además de reducir su movilidad por la consistencia del petróleo, la exposición de la piel podría derivar en necrosis y desprendimiento de tejidos (George 1997).

Posibles Trantamientos en Campo / Remedios *in situ*

1. Remueva el petróleo superficial

- La mayonesa es muy efectiva para remover el petróleo de la superficie y tiene la ventaja adicional de ser inofensiva para los ojos del animal; aplique mayonesa en toda la superficie expuesta.
- Aceites comestibles como el de oliva, girasol o soya, son efectivos para deshacer y remover el petróleo de la superficie del animal.
- Puede usar detergentes para lavar platos (p.ej. Dawn®) u otros surfactantes, acompañados de grandes cantidades de agua tibia.

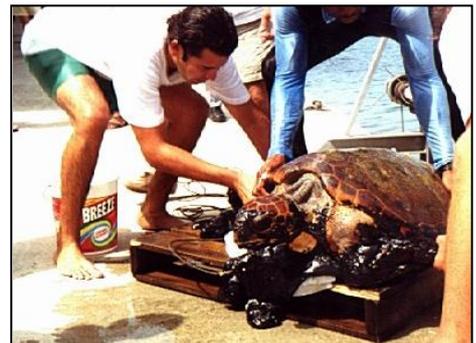
2. Enjuague.

3. Repita la limpieza hasta que toda evidencia física de petróleo o alquitrán haya sido removida.

4. Limpie la cabeza y cavidad oral utilizando telas empapadas con aceite comestible. Utilice un abrebocas cuando maniobre en la cavidad oral.

5. Si no existe un centro de rescate/rehabilitación o un veterinario disponible, traslade de inmediato a la tortuga (ver Apéndice C). Mantenga al animal bajo observación durante 24 horas hasta asegurarse que tiene movilidad total. Si no hay instalaciones disponibles, libere la tortuga una vez que le haya removido el petróleo superficial.

Tortuga en derrame de petróleo (arriba), seguida de su rescate y limpieza (abajo), © Sint Maarten Nature Foundation



© A. Meylan



© C. Hams

Preocupaciones y Advertencias

Cuanto utilice detergente para lavar platos, tenga cuidado de que no le entre jabón en la boca o en los ojos de la tortuga.

No existen remedios *in situ* para la ingestión de petróleo. La mejor solución es remitir estos animales a un centro de rescate/rehabilitación o con un veterinario dispuesto.

Para mayores detalles sobre los efectos fisiológicos de la exposición, así como información adicional acerca de la limpieza, consulte Lutcavage *et al.* (1995, 1997), George (1997), Mignucci-Giannoni (1999) y Shigenaka (2003): http://response.restoration.noaa.gov/sites/default/files/Oil_Sea_Turtles.pdf

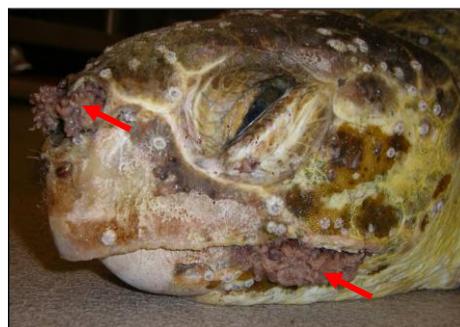
Parásitos y Epibiota

Problema

Las tortugas marinas pueden hospedar varios tipos de parásitos (p.ej. sanguijuelas) y epibiota (o sea, balanos u otros viajeros fijos del caparazón). *Los parásitos y epibiota son naturales y normales en las criaturas marinas y **no** recomendamos su remoción a menos que haya evidencia de debilitamiento o que estén dañando evidentemente a la tortuga.*



Sanguijuelas: Las sanguijuelas pueden aparecer en pequeñas o grandes cantidades. Se localizan a menudo en las superficies blandas de la piel de las zonas axilares o inguinales, pero pueden adherirse alrededor de los ojos, la boca, las narinas y la cloaca. Pueden encontrarse aglomeraciones de huevecillos amarillos o cafés en el caparazón, plastrón y aletas (George 1997). Animales que portan un gran número de sanguijuelas sufren de anemias y pueden desarrollar extensas áreas de tejido dérmico lacerado. Debido a que las sanguijuelas son capaces de completar su ciclo de vida sobre la tortuga anfitriona, esta puede desarrollar infestaciones severas.



Balanos: Varios tipos de balanos se encuentran en las tortugas; en grandes cantidades pueden causar estrés: mientras algunos incrementan la resistencia superficial al flujo de agua, otros dañan la superficie del caparazón, piel y hueso, permitiendo la entrada de bacterias u hongos patógenos (George 1997). Numerosos balanos alrededor de la boca indicarán que la tortuga no ha comido en mucho tiempo, señalando la presencia de alguna enfermedad o lesión que requiere tratamiento.



De arriba a abajo: huevos de sanguijuela, © C. McClellan; sanguijuelas, balanos, © C. Harms

Posibles Trantamientos en Campo / Remedios *in situ*

Sanguijuelas: Bañe a la tortuga con agua dulce durante 1.5 a 24 horas (Choy et al. 1989) para remover las sanguijuelas (habrá que raspar los huevecillos); regrese la tortuga al mar. Si la tortuga está debilitada, llévela a una instalación de rescate/rehabilitación para darle baños de agua dulce de hasta una semana (no más), dentro de una estrategia integral para remover todos los parásitos externos.

Balanos: Coloque a la tortuga en un baño de agua dulce por al menos 24 horas, para matar los balanos y otros organismos. Remueva con cuidado los balanos individualmente insertando la punta de un desarmador en la boca del balano y quitándolo a presión; como alternativa, inserte la punta del desarmador o cincel sin filo, entre el balano y la tortuga y gírelo suavemente para separarlo. Estas herramientas deberán sostenerse en el mismo plano que el caparazón o plastrón cuando se quiten los balanos para evitar dañar los escudos. Después del tratamiento, regrese la tortuga al mar.

Preocupaciones y Advertencias

Antes de colocar a una tortuga en agua dulce, verifique que el animal pueda levantar la cabeza para respirar. Si al quitar un balano se produce sangrado, aplique polvo coagulante y presione ligeramente con una gasa o tela limpia hasta detener el sangrado; regrese el animal al mar. El daño causado por la remoción de balanos puede propiciar una infección. Los balanos incrustados profundamente en el escudo o aquellos que no se puedan extraer sin dañar el tejido, no deben quitarse.

Ataques por Depredadores (Tiburón, Perro)

Problema

Las tortugas marinas son presa de tiburones y durante la anidación, de depredadores terrestres (p.ej. perros, jaguares). Encuentros no fatales pueden causar daño a la piel, caparazón, y/u órganos internos. Las mordidas de tiburón pueden perforar el caparazón, dañar la piel y varias extremidades y se caracterizan por sus cortes desgarrados en forma semilunar, con ausencia de tejido blando y por lo general con daño severo, localizados en el caparazón y la piel (Campbell 1996). La huella de la mordida semilunar es distintivo de un ataque de tiburón a diferencia de una lesión por hélice o por otros depredadores. Los perros a menudo rasgan el cuello y otros tejidos blandos, dejando a la tortuga severamente debilitada, sangrando y/o mortalmente herida.

Posibles Trantamientos en Campo / Remedios *in situ*

Las heridas externas en tortugas marinas deben tratarse como heridas expuestas y se debe proceder igual que como se recomienda para “heridas de hélice” y “heridas de cacería” (ver sección “Limpieza de Heridas”, para mayores detalles):

1. Limpie suavemente la herida (¡utilice guantes!). Remueva tejidos muertos y materiales extraños que se desprendan fácilmente.
2. Aplique polvo coagulante (un polvo estíptico como podría ser Kwik-Stop®); controle el sangrado excesivo con presión digital o aplicando presión con una gasa o toalla limpia sobre la herida.
3. Cubra la herida con ungüento antibiótico, de preferencia pomada de sulfadiazine de plata como Sulfiatazol®, Silvadine®, Thermazine® o SSD®.
4. Si hay un centro de rehabilitación o un veterinario disponible, traslade al animal de inmediato (ver Apéndice C); en caso de no ser así, libere la tortuga al mar.



Nota: Heridas sobre tejidos blandos del cuello, miembros y cola son tratados de manera similar que aquellos sobre superficies duras; esto es, limpie, presione en caso de sangrado y aplique antibiótico tópico antes de liberar al animal.

Preocupaciones y Advertencias

Los polvos coagulantes probablemente no sean efectivos para detener una hemorragia profusa. Se debe evitar aplicar polvos coagulantes en heridas que pudieran tener comunicación con la cavidad abdominal. Si está expuesta la cavidad abdominal, no limpie la herida con agua corriente – únicamente proteja la herida y traslade al animal.

No aplique pegamento epoxy, ni fibra de vidrio, ni cierre la herida con vendas. Las bacterias atrapadas debajo de estos materiales pueden ocasionar la putrefacción de tejidos internos. Excepción: Se pueden aplicar vendajes para mantener el caparazón (o el cráneo) en su lugar durante el traslado y evitar la contaminación de la herida por suciedad en el aire, etc.

Ingestión de Basura y Desechos

Problemas

La obstrucción gastrointestinal (impactación u obstrucción del intestino) puede darse cuando las tortugas marinas comen desechos no biodegradables como el plástico, vidrio o metal que se confunden con alimento. Los plásticos en particular, incluyendo bolsas y material de envolturas, están dispersos por los océanos y ocasionan daños considerables a las tortugas y otros tipos de vida marina (Balazs 1985, Witzell y Teas 1994, Bjorndal *et al.* 1994).



Plástico encontrado en el intestino de una tortuga carey, © Bermuda Turtle Project

Posibles Trantamientos en Campo / Remedios *in situ*

Si está disponible un centro de rescate/rehabilitación o un veterinario, traslade a la tortuga de inmediato (ver Apéndice C) para que se pueda tener bajo observación hasta que el material pase por el cuerpo y sea expulsado o el animal sea tratado por ingestión de anzuelo (ver sección “Anzuelos de Pesca”). En caso de no encontrar un veterinario, se recomiendan las siguientes acciones bajo condiciones de campo.

Nota: Las tortugas afectadas no comen, se deshidratan y sus intestinos se inmovilizan. La hidratación estimula el paso del material extraño, eliminando así la necesidad de una cirugía.



Tortuga con pajilla de plástico en la boca, © Centro Ecológico Akumal

Bolsas de Plástico:

1. *Jale suavemente* de la bolsa de plástico. Si hay resistencia, **DETENGASE**. Corte la bolsa lo más cerca posible de la tortuga y regrésela al mar. El material podría eventualmente pasar por el cuerpo.

Línea de Hilo de Nylon:

1. Si se asoma una línea de nylon de la boca o de la cloaca *jálelo suavemente*. Si hay resistencia, **DETENGASE**. Corte el hilo lo más cerca posible de la tortuga y regrésela al mar. La línea pasará por el cuerpo a su debido tiempo.

2. Si el hilo se asoma por ambos orificios, boca y cloaca, **NO LO JALE**. Corte la línea lo más cerca posible de la boca y de la cloaca y libérela en el mar.



Tortuga con línea en la boca, © MLC

Preocupaciones y Advertencias

Tenga cuidado cuando trabaje alrededor de la boca de una tortuga. ¡Las tortugas pueden morder! Siempre utilice un abrebocas cuando evalúe la cavidad bucal.

Seguimiento: El 17 de septiembre, de cada año, en docenas de países alrededor del mundo participan voluntarios en el evento “Limpia Internacional de Playas” de la organización The Ocean Conservancy. Visite <http://www.oceanconservancy.org/our-work/marine-debris/international-coastal-cleanup-11.html> para el nombre del Coordinador del evento en su área, incluyendo contactos en varios países y territorios del Gran Caribe. ¡Involúcrese!

Crías: Consideraciones Especiales

Problema

Las crías pueden desorientarse por el alumbrado de las playas y dirigirse tierra adentro (Witherington y Martin 2003). En ocasiones, las crías son recogidas ilegalmente de las playas de anidación y puestas en acuarios domésticos como mascotas, donde frecuentemente se mantienen en agua dulce con alimentación inadecuada, por lo que no se desarrollan.

Posibles Trantamientos en Campo / Remedios *in situ*

En caso de rescatar crías que han sido desorientadas por la presencia de luces, deberán liberarse de inmediato. Si fueron rescatadas durante el día, deberán mantenerse en una hielera de plástico o cubeta con tapa ligera, hasta la tarde o noche.

1. Coloque unas pulgadas de arena húmeda de playa en la hielera. Si la arena está demasiado seca, las jóvenes crías podrían deshidratarse; si está demasiado húmeda, se desgastarían nadando y podrían debilitarse al grado de no poder sostener sus cabezas fuera del agua para respirar.

2. Cubra la hielera o la caja y póngala en la sombra hasta la tarde o noche. Supervise el contenedor para evitar la atención no deseada de depredadores (p.ej. perros) y gente curiosa.

3. A la hora de la liberación, mantenga a los depredadores (p.ej. perros, aves, cangrejos) lejos de las crías mientras cruzan la playa. Seleccione una parte de playa no iluminada (de preferencia donde fueron depositados los huevos) para poder liberar las crías; si la playa está muy iluminada, solicite a los dueños de los predios/hoteles apagar las luces mientras las crías llegan al mar. Para facilitar su orientación natural al mar, use un mínimo de iluminación y no permita que se tomen fotografías con flash durante la liberación de las crías.



Preocupaciones y Advertencias

Nunca lance al mar crías recién nacidas, ni las transporte en lancha a aguas más profundas. Es importante minimizar cualquier alteración de este proceso natural, por lo que no se debe interrumpir el trayecto de las crías desde el nido, a través de la playa por la zona costera, hasta el mar abierto donde permanecerán durante los primeros años de su vida.

Excepción: A veces las crías salen exitosamente del nido, logran entrar al mar y semanas más tarde son arrojadas a la playa por las olas (p.ej. tras una tormenta), como "post-crías". Dependiendo de su tamaño, es posible que estos jóvenes quelonios sean llevados en lancha al mar a una convergencia oceánica, donde los pescadores señalen que hay otros animales de esa talla. Nota: En caso de que la cría esté lesionada o cubierta de petróleo, vea la sección referente al tema en esta guía de campo.

Es **ilegal poseer tortugas marinas** durante la época de anidación en muchos países Caribeños. A menos que claramente estén sufriendo de enfermedad/debilidad, las crías recién nacidas deberán ser regresadas al mar lo antes posible. Tienen una yema interior que almacena energía limitada y las abastece de suficiente "combustible" para su nado frenético dentro de mar abierto inmediatamente después de dejar la playa de anidación. Cada día que una cría es retenida en cautiverio utilizando su reserva alimenticia interna, crecen las posibilidades de agotar la energía de esa yema, por lo que será forzada a detenerse prematuramente para alimentarse en aguas costeras plagadas de depredadores.

IV. PROCEDIMIENTOS DE RESUCITACIÓN

Una tortuga traumatizada podría encontrarse en estado de anoxia (carente de oxígeno) y comatosa. El observador común puede no notar una respiración baja muy ocasional. El cerebro de la tortuga tiene adaptaciones bioquímicas que le permiten tolerar períodos largos de anoxia; esta respuesta normal a dichas condiciones significa cierta protección para la tortuga, permitiéndole recuperarse por completo, con los cuidados adecuados, sin sufrir consecuencias negativas (George 1997).

De ser posible, busque atención médica de inmediato. Muchos de estos animales pueden ser entubados con un respirador, lo cual favorece enormemente su recuperación. Es mucho lo que se puede hacer; sin embargo, aún bajo condiciones de campo (p.ej. Stabenau *et al.* 2001), las tortugas en estado comatoso por anoxia debido a haber estado sumergidas (como en el caso de la lucha agotadora cuando están atrapadas bajo el agua en una red), pueden ser resucitadas exitosamente. Las tortugas comatosas deberán mantenerse a una temperatura óptima de 25°-30° C (77°-86° F). Aún cuando no se detecten signos vitales, el animal deberá ser colocado bajo protección en la sombra y monitoreado durante varias horas para detectar señales de recuperación.

1. Coloque la tortuga en la sombra con la parte posterior ligeramente elevada del piso unos grados (15-20%), con el objeto de drenar el agua sin ejercer presión adicional en los pulmones. Recomendación: Se puede usar una llanta, flotador, salvavidas (ver foto), para elevar la parte posterior de la tortuga.



2. Una toalla empapada con agua sobre la tortuga, quieta y ligeramente inclinada, le ayudará a prevenir un sobrecalentamiento. ¡No le ponga la toalla sobre la cabeza y no ponga a la tortuga en un recipiente con agua!

3. Cada dos horas (hasta 24 hr.) revise si tiene reflejo ocular (toque suavemente el ojo o el párpado superior con su dedo; vea si la tortuga cierra su ojo o titubea), hasta que responda (ver Apéndice G).

4. Si la tortuga responde, déjela recuperarse durante algunas horas más (hasta que se mueva normalmente y levante su cabeza para respirar) y después regrésela al mar. Conforme la tortuga comience a revivir, podrá mover sus aletas anteriores; poco después comenzarán los movimientos voluntarios y la tortuga respirará por sí sola normalmente. De ser posible, marque siempre a las tortugas marinas antes de liberarla (ver Eckert y Beggs 2004).

5. Gerosa y Aureggi (2001) también sugieren (i) sostener firmemente a la tortuga unos 10 cm. arriba del piso y mecerla suavemente de un lado a otro (ver NOAA 2001), ó (ii) pellizcar la cloaca suavemente, ante lo cual un animal vivo la contraerá o moverá la cola hacia los lados.

6. Si no hay respuesta a lo arriba mencionado o si la respuesta no es perceptible después de 24 horas, la tortuga puede considerarse muerta. Consulte Sección V, "Necropsia".

Preocupaciones y Advertencias

No coloque a la tortuga en un contenedor con agua.

Además de las técnicas arriba mencionadas, se puede administrar "RCP para tortugas" cada dos horas para estimular la entrada de aire a los pulmones: **imite movimientos de natación o de vuelo** jalando *suavemente* las aletas anteriores (delanteras) hacia adelante y hacia atrás y a los lados. Repita el proceso. Cuando haya una respuesta, trate a la tortuga como un animal consciente.

V. NECROPSIA

Una necropsia (el equivalente en animales a una autopsia) es una de las herramientas básicas para determinar la causa de muerte de un animal. Involucra el examen detallado de un cadáver, externa e internamente, para encontrar indicios de la causa de muerte. Una buena necropsia conlleva la observación cuidadosa de lesiones y anomalías, así como la obtención, identificación y almacenamiento de muestras de tejido. Las pruebas de laboratorio de tejidos adecuadamente conservados permiten que los patólogos especializados en vida silvestre, evalúen sistemáticamente las causas potenciales de muerte en fauna silvestre (Work 2000).

El examen externo requiere de una inspección cuidadosa de la tortuga, poniendo énfasis en la recolección estandarizada de datos, incluyendo las medidas. Las medidas mínimas a registrar son: peso corporal, largo y ancho de la cabeza, largo y ancho del caparazón (de ser posible, recto y curvo), largo y ancho del plastrón, distancia entre el plastrón y la cloaca y distancia entre el plastrón y la punta de la cola. Busque señales de lesiones como las causadas por el encuentro con un vehículo acuático (p.ej. cortes por hélice o propela), enmallamiento, quemaduras por cuerdas, mordeduras de tiburón, etc. Las tortugas emaciadas tienen los ojos o el plastrón sumidos y una reducción de masa muscular en la cabeza y el cuello, exagerando la apariencia de la cresta supraoccipital en la parte posterior de la cabeza. Las aletas deben examinarse para detectar perforaciones o cicatrices a causa de marcas perdidas. Cualquier protuberancia, inflamación, decoloración y cicatriz deberá ser registradas (Campbell 1996).



¿Por qué llevar a cabo una necropsia?

Una necropsia proporciona información útil para el manejo, incluyendo dieta y condición reproductiva. Nunca descarte la oportunidad de aprender tanto como sea posible de un animal muerto. Las necropsias de tortugas atrapadas en palangres, por ejemplo, pueden proveer información sobre la ecología de las tortugas en la etapa pelágica, poco conocida (Work y Balazs 2002).

Cómo llevar a cabo una necropsia

Esta guía de campo no está diseñada como un manual de necropsias. La referencia más amigable, en nuestra opinión, es la de Work (2000). Presentada en un formato a color y disponible en varios idiomas, fue escrita para biólogos que tienen "poca o nula experiencia con técnicas de necropsia". Las fotografías e ilustraciones son muy útiles para reconocer los órganos, obtener las muestras, etc.

Work (2000) y Wyneken (2001), proveen información sobre cómo tomar medidas estandarizadas; orientación sobre cómo tomar medidas de las tortugas marinas está disponible en Bolten (1999). Detalles adicionales sobre varios aspectos de la anatomía de las tortugas marinas se pueden encontrar en Wyneken (2003) y en Bartol y Musick (2003). Jacobson (1999) es otra excelente fuente, así como lo es una guía basada en Internet proporcionada por University of Florida College of Veterinary Medicine titulada, "Sea Turtle Biopsy and Necropsy Techniques":

<http://labs.vetmed.ufl.edu/sample-requirements/microbiology-parasitology-serology/zoo-med-infections/>

MANUALES PARA NECROPSIA DE TORTUGAS MARINAS Y RECURSOS ASOCIADOS

IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group “Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles” (Eckert *et al.* 1999): <http://iucn-mtsg.org/publications/manual-tecnicas/>; ver en particular, “Tissue sampling and necropsy techniques” (Jacobson 1999): <http://mtsg.files.wordpress.com/2010/07/38-toma-de-muestras-de-tejidos.pdf>

University of Florida College of Veterinary Medicine “Sea Turtle Biopsy and Necropsy Techniques”: <http://labs.vetmed.ufl.edu/sample-requirements/microbiology-parasitology-serology/zoo-med-infections/>

US Geological Survey “Manual de Necropsia de Tortugas Marinas para Biólogos en Regugios o Areas Remotas” (Work 2000): http://www.nwhc.usgs.gov/publications/necropsy_manuals/index.jsp [disponible en Inglés y Español]

US NOAA National Marine Fisheries Service “La Anatomía de las Tortugas Marinas” (Wyneken 2001): http://www.sefsc.noaa.gov/turtles/TM_470_Wyneken_spanish.pdf; vea particularmente la sección sobre disección.

Preocupaciones y Advertencias

Recuerde que puede requerir de un permiso para llevar a cabo una necropsia.

Las tortugas muertas no deben levantarse por la cabeza o las aletas. De preferencia deben levantarse del caparazón, con una persona en cada lado de la tortuga, sosteniendo de la placa o escudo nual y la placas o escudos suprapigales (p.ej. una mano sobre el caparazón justo atrás de la cabeza, la otra en la punta del extremo posterior). En tierra firme, nunca hay razón para levantar a una tortuga de sus aletas (es posible fracturar o dislocar el hueso de la aleta de esta manera). Cuando se está subiendo la tortuga a una embarcación, se pueden usar las aletas para ayudar a sacarla del agua, siempre y cuando aquellos que la levanten *se apoyen de la base de la aleta y no de la punta*. Aún en esta situación, se debe evitar al máximo tirar de una sola aleta.

Los tejidos muertos y en descomposición de las tortugas marinas albergan una serie de organismos potencialmente dañinos, algunos de los cuales pueden infectar a los humanos. Las consecuencias potencialmente peligrosas resultantes de esta exposición se pueden reducir utilizando ropa adecuada (overoles de trabajo y guantes de hule), protección para los ojos (gafas protectoras o lentes de sol) y teniendo cuidado cuando se manejan tejidos. Debe cubrirse cualquier herida abierta para protegerla y evitar contacto con fluidos o partículas aéreas. Siempre tenga a la mano solución antiséptica (Geraci y Lounsbury 1993).

Cualquier cortada sufrida por alguien mientras se lleva a cabo una necropsia deberá ser cuidadosamente desinfectada y tratada. Cualquier herida, por pequeña que sea, deberá ser monitoreada cuidadosamente para detectar signos de infección. Una infección puede ocurrir bajo estas circunstancias y tornarse peligrosa rápidamente.

Debe deshacerse adecuadamente del cadáver después de la necropsia (ver “Disposición de Cadáveres”).

VI. DISPOSICIÓN DE CADÁVERES

Después de documentar un varamiento o realizar una necropsia, se deberá disponer apropiadamente del cadáver de la siguiente manera:

Dejarlo Ahí: Dejar el cadáver donde se encontró, pintarle una "X" grande y visible en el caparazón (para reducir las posibilidades de registrar la misma tortuga más de una vez) y permitir que el tiempo, la marea y los depredadores hagan el resto. Esto es una práctica común en sitios deshabitados donde no hay preocupación por el mal olor ni por una posible amenaza a la salud. El proceso de descomposición es sorprendentemente rápido y puede acelerarse abriendo el abdomen para atraer carroñeros y evitar que se hinche con el calor del sol. Además, en caso de que el cadáver sea arrastrado de nuevo al mar, estando abierto es más fácil que se sumerja, reduciendo la confusión relacionada con avistamientos repetidos y la recolección redundante de datos.

Enterrarlo: La sabiduría convencional nos dice que una manera rápida de ocultar el cadáver y facilitar su descomposición es enterrándolo. Si ésta es la opción, escoja un lugar elevado en la playa para que no lo desentierre la marea y lo arrastre. Entiérrelo bajo un metro de arena por lo menos. Píntele una gran "X" visible en el caparazón antes de enterrarlo en el agujero excavado. Si reaparece después, sabrá que ya fue identificado y catalogado. *Nota:* Evite a toda costa sitios de mucho tráfico y procure alterar lo menos posible la vegetación y las dunas.

Trasladarlo: Cuando un cadáver se vuelve una molestia, amenaza o riesgo para la salud, sería preferible trasladarlo a un sitio de disposición más apropiado. Se requerirá un permiso de traslado de las autoridades, a uno o varios niveles. Como sucede en el caso de sepulturas *in situ*, el cadáver deberá enterrarse por lo menos a un metro de profundidad, para disuadir a los carroñeros y reducir el mal olor.

Incinerarlo: En localidades urbanas, cuando y donde sea posible, incinere el cadáver.

Caguama varada (y marcada con pintura), © M. Godfrey



Laúd varada, preparada para el transporte, © R. van der Wal



Preocupaciones y Advertencias

Los tejidos muertos y en descomposición de las tortugas marinas albergan una serie de organismos potencialmente dañinos, algunos de los cuales pueden infectar a los humanos. Las consecuencias potencialmente peligrosas resultantes de esta exposición se pueden reducir utilizando ropa adecuada (overoles de trabajo y guantes de hule), protección para los ojos (gafas protectoras o lentes de sol) y teniendo cuidado cuando se manejan tejidos. Debe cubrirse cualquier herida abierta para protegerla y evitar contacto con fluidos o partículas aéreas. Siempre tenga a la mano solución antiséptica (Geraci y Lounsbury 1993).

Los restos de animales con sustancias tóxicas o drogas administradas, no deberán disponerse donde pudieran formar parte de la cadena alimenticia (ASIH/HL/ SSAR 1987).

LITERATURA CITADA

- ASIH/HL/SSAR. 1987. Guidelines for Use of Live Amphibians and Reptiles in Field Research. Journal of Herpetology Suppl. 4:1-14. <http://www.asih.org/files/hacc-final.pdf>
- AVMA (American Veterinary Medical Association). 2001. 2000 Report of the AVMA Panel on Euthanasia. JAVMA 218(5): 669-696. http://www.avma.org/issues/animal_welfare/euthanasia.pdf
- Balazs, G.H. 1985. Impact of ocean debris on marine turtles: entanglement and ingestión, p.387-429. In: R.S. Shomura y H.O. Yoshida (Editors), Proceedings of the Workshop on the Fate and Impact of Marine Debris, 26-29 November 1984. NOAA Tech. Memo. NMFS-SWFC-54. U.S. Dept. Commerce. Honolulu, Hawai'i. http://www.pifsc.noaa.gov/tech/NOAA_Tech_Memo_054.pdf
- Balazs, G.H. 1999. Factores a Considerar en el Mercado de Tortugas Marinas, p.116-125. In: K.L. Eckert, K.A. Bjorndal, F.A. Abreu G. y M. Donnelly (Editores), Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación No. 4. Washington, D.C. <http://mtsg.files.wordpress.com/2010/07/17-factores-a-considerar-en-el-mercado.pdf>
- Bartol, A.N. y J.A. Musick. 2003. Sensory biology of sea turtles, p.79-102. In: P.L. Lutz, J.A. Musick and J. Wyneken (Editors), The Biology of Sea Turtles Volume II. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Bjorndal, K.A., A.B. Bolten y C.J. Lagueux. 1994. Ingestión of marine debris by juvenile sea turtles in coastal Florida habitats. Marine Pollution Bulletin 28(3):154-158.
- Bolten, A.B. 1999. Técnicas para la Medición de Tortugas Marinas, p.126-131. In: K.L. Eckert, K.A. Bjorndal, F.A. Abreu G. y M. Donnelly (Editores), Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación No. 4. Washington, D.C. <http://mtsg.files.wordpress.com/2010/07/18-tecnicas-para-la-medir-de-tortugas-marinas.pdf>
- Campbell, T.W. 1996. Sea Turtle Rehabilitation Section VII (Appendix), p.427-436. In: D.R. Mader (Editor), Reptile Medicine and Surgery. W.B. Saunder Company, Philadelphia.
- CCAC. 1993. Guide to the Care and Use of Experimental Animals (Vol. I, Second Edition). Chapter XII: Euthanasia. Canadian Council on Animal Care (CCAC). http://www.ccac.ca/en/Publications/Publications_Main.htm
- Choy, B. K., G. H. Balazs y M. Dailey. 1989. A new therapy for marine turtles parasitized by the piscicolid leech, *Ozobranchus branchiatus*. Herpetological Review 20(4):89-90.
- Colbert, A.A., C.M. Woodley, G.T. Seaborn, M.K. Moore y S.B. Galloway. 1999. Aspectos Forenses, p. 266-270. In: K.L. Eckert, K.A. Bjorndal, F.A. Abreu G. y M. Donnelly (Editores), Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación No. 4. Washington, D.C. <http://mtsg.files.wordpress.com/2010/07/42-aspectos-forenses.pdf>
- Eckert, K.L. y J. Beggs. 2004. Mercado de Tortugas Marinas. Un Manual de Métodos Recomendados. Red de Conservación de Tortugas Marinas del Gran Caribe (WIDECast) Informe Técnico No. 2. Edición Revisada. Beaufort, North Carolina. 40 pp. http://www.widecast.org/Resources/Docs/Eckert_y_Beggs_2006_Marcaje_de_Tortugas_Marinas.pdf

Eckert, K.L., K.A. Bjorndal, F.A. Abreu G. y M. Donnelly (Editores). 1999. Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación No. 4. Washington, D.C. <http://iucn-mts g.org/publications/manual-tecnicas/>

Eckert, S.A. y D. Sammy. 2005. WIDECAS T Regional Marine Turtle Database: User's Manual Version 3.0. Beaufort, North Carolina. 60 pp. <http://www.widecast.org/tagging>

Epperly, S., L. Stokes y S. Dick. 2004. Careful Release Protocols for Sea Turtle Release with Minimal Injury. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-524. U.S. Dept. Commerce, Miami. 42 pp. http://www.nmfs.noaa.gov/sfa/hms/Protected%20Resources/TM_524.pdf

FFWCC. 2002a. Sea Turtle Conservation Guidelines. Florida Fish and Wildlife Conservation Commission, St. Petersburg, Florida. <http://myfwc.com/seaturtle/Guidelines/Guidelines.pdf>

FFWCC. 2002b. Sea Turtle Conservation Guidelines. Section III: Stranding and Salvage Activities. Florida Fish and Wildlife Conservation Commission, St. Petersburg, Florida. <http://myfwc.com/seaturtle/Guidelines/MarineTurtleGuidelines.htm>

FWS. 2000. Requirements for Care and Maintenance of Captive Sea Turtles. Draft dated October 8, 2000. U.S. Fish and Wildlife Service, Jacksonville, Florida. 9 pp.

George, R.H. 1997. Health Problems and Diseases of Sea Turtles, p.363-385. In: P.L. Lutz and J.A. Musick (Editors), The Biology of Sea Turtles. CRC Press, Boca Raton, Florida.

Geraci, J.R. y V.J. Lounsbury. 1993. Marine Mammals Ashore: A Field Guide for Strandings. Texas A&M Sea Grant Publications. College Station, Texas. 305 pp.

Gerosa, G. y M. Aureggi. 2001. Sea Turtle Handling Guidebook for Fishermen. UNEP Mediterranean Action Plan, Regional Activity Centre for Specially Protected Areas. Tunis. <http://www.rac-spa.org>

Gerosa, G. y P. Casale. 1999. Interaction of Marine Turtles with Fisheries in the Mediterranean. UNEP Mediterranean Action Plan, Regional Activity Centre for Specially Protected Areas, Tunis. 59 pp. <http://www.rac-spa.org>

Gilman, E. 2004. Catch Fish Not Turtles Using Longlines. Blue Ocean Institute [pamphlet]. http://www.loseaturtles.org/Features/turtlebook_eng.pdf

Herbst, L.H. 1999. Enfermedades Infecciosas en Tortugas Marinas, p.239-245. In: K.L. Eckert, K.A. Bjorndal, F.A. Abreu G. y M. Donnelly (Editores), Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación No. 4. Washington, D.C. <http://mts g.files.wordpress.com/2010/07/37-enfermedades-infecciosas-en-tortugas-marinas.pdf>

Higgins, B.M. 2003. Sea turtle husbandry, p.411-440. In: P.L. Lutz, J.A. Musick y J. Wyneken (Editors), The Biology of Sea Turtles Volume II. CRC Press. Boca Raton, Florida.

Jacobson, E. 1999. Toma de Muestras de Tejidos y Técnicas para la Necropsia, p.246-250. In: K.L. Eckert, K.A. Bjorndal, F.A. Abreu G. y M. Donnelly (Editores), Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación No. 4. Washington, D.C. <http://mts g.files.wordpress.com/2010/07/38-toma-de-muestras-de-tejidos.pdf>

Lauckner, G. 1985. Diseases of Reptilia. In: O. Kinne (Editor), Diseases of Marine Animals, Biologische Anstalt Helgoland, Hamburg, Germany. Vol. 4, Part 2, Chapter 2:553-626.

Lutcavage, M.E., P.L. Lutz, G.D. Bossart y D.M. Hudson. 1995. Physiologic and clinicopathologic effects of crude oil on loggerhead turtles. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 28(4):417-422. <http://www.springerlink.com/content/n0l5l60120125418/fulltext.pdf>

Lutcavage, M.E., P. Plotkin, B. Witherington y P.L. Lutz. 1997. Human Impacts on Sea Turtle Survival, p.387-409. In: P.L. Lutz and J.A. Musick (Editors), *The Biology of Sea Turtles*. CRC Press, Boca Raton, Florida.

McNaughton, L. 2004. Protected Species Handling Guide. Prepared by JIMAR (University of Hawai'i) for NOAA / NMFS Pacific Islands Regional Office. U.S. Department of Commerce. Honolulu, Hawai'i.

Meylan, P., A. Meylan y J. Gray. 2003. Procedures Manual for the Bermuda Turtle Project. Bermuda Aquarium, Museum and Zoo. 37 pp.

Mignucci-Giannoni, A.A. 1999. Assessment and rehabilitation of wildlife affected by an oil spill in Puerto Rico. *Environ. Pollution* 104:323-333.

Murakawa, S.K.K. y G.H. Balazs (Compilers). 2005. Marine Turtle Fibropapilloma Bibliography. NOAA/ NMFS Pacific Islands Regional Office, Honolulu, Hawai'i. <http://www.turtles.org/nmfsbib.htm>

NMFS-SFSC (National Marine Fisheries Service Southeast Fisheries Science Center). 2008. Sea Turtle Research Techniques Manual. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-579. Miami, Florida. 92 pp. http://www.sefsc.noaa.gov/turtles/TM_579_SEFSC_STRTM.pdf

NOAA National Marine Fisheries Service. 2001. Sea Turtle Conservation; Restrictions Applicable to Fishing and Scientific Research Activities. *Federal Register* 66 (250): 67495-67496 (Monday, December 31, 2001). http://www.nero.noaa.gov/prot_res/ProResDiv/turtles/handlingregs.pdf

Norton, T.M. 2005. Topics in Medicine and Surgery: Chelonian Emergency and Critical Care. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine* 14(2):106-130.

NYS/CCE. 2005. Lethal Tools and Techniques (Chapter 5), Best Practices for Nuisance Wildlife Control Operators in New York State. New York State (NYS) Department of Environmental Conservation and Cornell University Cooperative Extension (CCE). <http://nwco.net/0531-StepThreeLethalToolsAndTechniques/5-6-0-Stunning.asp>

Ocean Watch Australia. 2003. Circle of Dependence: Protected Species Handling Manual. Ocean Watch, Pyrmont, NSW Australia. 38 pp. <http://www.oceanwatch.org.au/sysfiles/media/PSHMII.pdf>

Pritchard, P.C.H. y J.A. Mortimer. 1999. Taxonomía, Morfología Externa e Identificación de las Especies, p.23-41. In: K.L. Eckert, K.A. Bjorndal, F.A. Abreu G. y M. Donnelly (Editores), *Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas*. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Publ. No. 4. Wash., D.C. <http://mtsg.files.wordpress.com/2010/07/06-taxonomia-morfologia-externa-e-identificacion-de-las-especies.pdf>

RAC/SPA. 2004. Guidelines to Improve the Involvement of Marine Rescue Centres for Marine Turtles. UNEP Mediterranean Action Plan, Regional Activity Centre for Specially Protected Areas (RAC/SPA), Tunis. 48 pp. <http://www.rac-spa.org>

Shaver, D.J. y W. G. Teas. 1999. Redes de Recuperación y Monitoreo de Tortugas Varadas, p.174-177. In: K.L. Eckert, K.A. Bjorndal, F.A. Abreu G. y M. Donnelly (Editores), *Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas*. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación No. 4. Washington, D.C. <http://mtsg.files.wordpress.com/2010/07/27-redes-de-recuperacion-y-monitoreo-de-tortugas-varadas.pdf>

Shigenaka, G. (Editor). 2003. Oil and Sea Turtles: Biology, Planning, and Response. U.S. Dept. Commerce, NOAA National Marine Fisheries Service. Washington, D.C.
<http://response.restoration.noaa.gov/seaturtles>

Stabenau, E.K., P.F. Moon y T.A. Heming. 2001. Resuscitation of Sea Turtles. Marine Turtle Newsletter 62:3-5. <http://www.seaturtle.org/mtn/archives/mtn62/mtn62p3b.shtml>

Walsh, M. 1999. Rehabilitación de Tortugas Marinas, p.232-238. In: K.L. Eckert, K.A. Bjorndal, F.A. Abreu G. y M. Donnelly (Editores), Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación No. 4. Washington, D.C. <http://mtsg.files.wordpress.com/2010/07/36-rehabilitacion-de-tortugas-marinas.pdf>

Witherington, B.E. y R.E. Martin. 2003. Understanding, Assessing, and Resolving Light Pollution Problems on Sea Turtle Nesting Beaches. Third Edition, Revised. Florida Marine Research Institute Technical Report TR-2. Tallahassee, Florida. 73 pp.
http://research.myfwc.com/engine/download_redirection_process.asp?file=tr2%5F0814%2Epdf&objid=39080&dltype=publication

Witzell, W.N. y W.G. Teas. 1994. The Impacts of Anthropogenic Debris on Marine Turtles in the Western North Atlantic Ocean. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-355. U.S. Department of Commerce. Miami, Florida. 21 pp. http://www.sefsc.noaa.gov/PDFdocs/TM_355_Witzell_Teas.pdf

Work, T.M. 2000. Manual de Necropsia de Tortugas Marinas para Biólogos en Regugios o Areas Remotas. U.S. Geological Survey, National Wildlife Health Center, Hawai'i Field Station. 25 pp.
http://www.nwhc.usgs.gov/publications/necropsy_manuals/index.jsp

Work, T.M. y G.H. Balazs. 2002. Necropsy findings in sea turtles taken as bycatch in the North Pacific longline fishery. Fish. Bull. 100:876-880. <http://fishbull.noaa.gov/1004/19workfi.pdf>

Wyneken, J. 2001. La Anatomía de las Tortugas Marinas. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-470. U.S. Department of Commerce. Miami, Florida. 172 pp.
http://www.sefsc.noaa.gov/turtles/TM_470_Wyneken_spanish.pdf

Wyneken, J. 2003. The external morphology, musculoskeletal system, and neuro-anatomy of sea turtles, p.39-78. In: P.L. Lutz, J.A. Musick y J. Wyneken (Editors.), The Biology of Sea Turtles, Volume II. CRC Press. Boca Raton, Florida.

APENDICE A

FORMATOS O PLANILLAS DE DATOS GRTML

- **FORMATO O PLANILLA DE RESPUESTA PRIMARIA**

En este apéndice hemos incluido una planilla sencilla “Formato o Planilla de Respuesta Primaria”, basado en la lista para cotejar, citada en la Sección II “El Arranque: Haciendo una Evaluación Inicial”. Si el animal está muerto, indíquelo en el Formato o Planilla de Respuesta Primaria y adjúntelo al Formato o Planilla de Varamiento ya relleno. Si el animal está vivo, deberá utilizar el Formato o Planilla de Respuesta Primaria o algo parecido, para documentar la condición del animal cuando lo encontró por primera vez. En caso de que el animal se libere en el sitio, indíquelo en el Formato o Planilla de Respuesta Primaria y envíe dicho Formato o Planilla a su Coordinador GRTML nacional. Si el animal es transportado para atención adicional, asegúrese de que el Formato o Planilla de Respuesta Primaria acompañe al animal y que el Observador pueda ser contactado de nuevo, de ser necesario.

- **FORMATO O PLANILLA DE DATOS DE VARAMIENTO**

En este apéndice hemos incluido el “Formato o Planilla (estándar) de Registro de Datos de Varamiento” de WIDECAS T, con los campos de datos diseñados para ser integrados directamente a la Base de Datos Regional de Marcaje de Tortugas Marinas de WIDECAS T (ver Eckert y Sammy 2005).

**Grupos de Rescate de Tortugas Marinas Lesionadas WIDECAST:
Formato o Planilla de Respuesta Primaria**

Observador (nombre/ tel #): _____

Ubicación: _____

Fecha: _____ **Hora** _____ **AM PM**

Especie (si se conoce): _____ **Condición: VIVA MUERTA**

Instrucciones: compruebe todo lo que aplique y utilice la parte de atrás del formato para apuntes. Si el animal está muerto, anexe éste al **FORMATO DE DATOS DE VARAMIENTO** relleno. Si el animal está vivo, utilice ésta planilla para documentar cualquier acción de respuesta primaria. Si se libera al animal *in situ*, someta este formato al Coordinador Nacional GRTML u otra autoridad. Si el animal es trasladado para cuidados adicionales, asegúrese que este formato permanezca con el animal (sus observaciones iniciales son importantes para el veterinario) y que el Observador pueda ser contactado de nuevo de ser necesario.

Sana

- La tortuga eleva la cabeza con fuerza cuando respira.
- Cuando se jala una aleta suavemente, hay una fuerte reacción de retracción.
- Cuando está en el piso, la tortuga intenta hacer movimientos para avanzar.
- Cuando se levanta la tortuga, se mueve como si nadara y sostiene sus miembros y cabeza por encima del plano de la superficie ventral del cuerpo. → **Liberada en el mar: __ SI __ NO**

Lesionada / enferma

- Sus movimientos son erráticos, espasmódicos y sin dirección, con apariencia de descontrol.
- La tortuga muestra una respuesta débil de contracción local al cerrar sus ojos cuando con un dedo se toca suavemente éstos o el párpado superior.
- La tortuga apenas se retrae o no reacciona, cuando se jala suavemente una aleta o cuando se aplica presión suave en el cuello.
- Cuando la tortuga se levanta no se mueve y sus extremidades y su cabeza cuelgan por debajo del plano (ventral) del cuerpo.
- Hay señales visibles de traumas, tales como cortadas profundas, fractura del caparazón, artes de pesca (líneas, redes, anzuelos) enmallamiento o ingestión, contaminación por petróleo o alquitrán o señales de golpes contusos.
- La tortuga tiene muchos parásitos o muestra signos de deshidratación, p.ej. ojos sumidos y piel, caparazón suave, delgadez anormal (cuello y hombros sumidos en el caparazón).

Inactiva

- No hay respuesta o no se detecta, cuando se toca suavemente el ojo o el párpado superior con el dedo.
- No se retrae cuando se jala suavemente una aleta o se aplica presión en el cuello.
- La tortuga no hace ningún esfuerzo por desplazarse cuando está en el piso.

Muerta

- La tortuga no responde a ningún estímulo físico.
- La carne de la tortuga ha comenzado a descomponerse (pudrirse) y hay mal olor.
- Es aparente el *rígor mortis*.

Hoja de Registro de Varamiento

Clave	Condición de la Tortuga	Clima
	Viva	Nubes Dispersas
	Muerta Recientemente	Nublado
	Descomposición Moderada	Lluvia
	Descomposición Avanzada	Tormenta/Viento Fuerte
	No se Sabe	Desconocido

Especie **Género** **Proyecto**
Fecha **Hora** **ID Proyecto** **Clima** **Página #**

Localización **Observadores** **Número de Marca** **Nueva**
Nombre del Lugar **Aleta**
Nombre de la Zona **Aleta**
Longitud **Aleta**
Latitud **Aleta**
Aleta
Aleta
PIT
PIT
Punto de Referencia / Número **Distancia desde el Punto de Referencia**
A
B
C

Condición de la Tortuga

Reporte de Necropsia

Notas

Descripción Física

LCC (cm)
 LRC (cm)
 ACC (cm)
 ARC (cm)

¿El daño del caparazón afecta la medición?

Peso (kg):

Diagnóstico de Lesiones

Parásitos y Ectobiota

Cicatrices/Marcas

Anterior Izq.
 Anterior Der.
 Posterior Izq.
 Posterior Der.



Formato de Registro de Varamientos diseñado por Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network - www.widecast.org

Fuente: Eckert y Sammy (2005). Para un formato en tamaño real, visite <http://www.widecast.org/What/Regional/Tagging.html>

FORMATO O PLANILLA PARA DATOS DE VARAMIENTO

INSTRUCTIVO

Especie

Especifique la especie: tortuga verde o blanca (*Chelonia mydas*), carey (*Eretmochelys imbricata*), lora (*Lepidochelys kempii*), golfina (*Lepidochelys olivacea*), caguama, amarilla, jabalina (*Caretta caretta*) o laúd o siete filos (*Dermochelys coriacea*).

Género

Anote el género (macho o hembra) si se conoce.

Nota: El sexo de una tortuga juvenil no se puede distinguir por ninguna de las características externas. En el caso de adultos en reproducción, los machos tienen una cola prensil larga que se extiende mucho más allá del extremo (posterior) del caparazón.

Proyecto

Si la tortuga fue registrada como parte de un proyecto de campo en proceso, anote el nombre del proyecto.

Fecha

Anote la fecha de cuando se encontró la tortuga, no de cuando calcula que se pudo haber varado en la playa (esa información, si está disponible, podría registrarse bajo “**Apuntes**”).

Hora

Anote la hora de cuando se encontró la tortuga, no la hora que calcula en que se pudo haber varado (esa información, si está disponible, podría registrarse bajo “**Apuntes**”). La hora se registra con el formato o planilla de 12 horas, especificando AM o PM (p.ej. 11:30 AM).

Clima

El clima, al momento de encontrar a la tortuga, deberá describirse como sigue (elegir uno):

Despejado
Nublado
Lluvia
Tempestad/Vientos fuertes ()*
Nubes dispersas
Desconocido

(*) Puede ser útil, cuando se evalúa el patrón de varamientos, saber si los vientos tenían dirección tierra dentro o mar adentro; estos y otros detalles se pueden incluir al final bajo “**Apuntes**”.

Localización

Documento exactamente dónde se varó la tortuga en tierra. Incluya el **Nombre de la Localidad** (p.ej. el nombre de la playa), el **Nombre de la Zona** (las zonas representan subdivisiones geográficas de una localidad; p.ej. la línea de costa podría estar dividida en distritos nombrados o enumerados como secciones), la **Latitud** (anótela en grados (°) minutos y segundos: p.ej. 13°22.5672) y la **Longitud** (anótela en grados (°) minutos y décimas de minuto: p.ej. 102°59.4549).

Distancia a un Punto Fijo de Referencia

Hacer una medición de dos puntos fijos de referencia en el sitio del varamiento (conocidos como “triangulación”) es la manera más precisa para determinar la localización exacta. La precisión puede variar algunos centímetros, dependiendo de la calidad del Punto Fijo de referencia. Esto podría ser muy importante después, por ejemplo si las autoridades quisieran analizar los patrones espaciales de varamientos a lo largo de la costa.

Observadores

Los Observadores son la(s) persona(s) registrando el varamiento. Por favor ponga su nombre(s) completo y en “Notas” (ver abajo), incluya una dirección para contactarlo(s) con teléfono o correo electrónico para el responsable de completar el formato o plantilla de datos.

Número de la Marca

Examine CON CUIDADO a la tortuga, especialmente los bordes de las aletas anteriores y los bordes internos de las posteriores (cerca de la cola) y busque cualquier marca metálica o de plástico. La marca tendrá un grabado alfanumérico de un lado y una dirección del remitente del otro.

Registre con cuidado toda la información, pero no quite la marca de una tortuga viva. Si la tortuga está evidentemente muerta, quite cada marca y envíela a la dirección del remitente en la marca o entréguela a la autoridad local forestal, de pesca o vida silvestre para que se pueda enviar a la dirección proporcionada. Si la tortuga está viva y le coloca una marca antes de liberarla, registre CUIDADOSAMENTE los números en el formato o plantilla de datos.

Nota: “PIT” se refiere a una marca de Transpondedor Pasivo Integrado: un pequeño microprocesador inerte, envuelto en cristal que es capaz de transmitir un número de identificación único hacia un lector manual, cuando éste activa la marca con una señal de radio de baja frecuencia a corta distancia (Balazs 1999, Eckert y Beggs 2004). Esta marca se inserta bajo la piel y no es visible al ojo. Si un lector o escáner de marca PIT está disponible y se detecta una marca PIT, registre el número aquí.



Las primeras dos fotos ilustran la posición correcta de una marca metálica sobre la aleta anterior de una joven tortuga verde (© Jennifer Gray, Bermuda Sea Turtle Project); sin embargo, dado que el animal (y por lo tanto la aleta) es tan pequeño, hay demasiado espacio entre el borde de la aleta y la curva de la marca. La tercera foto ilustra la colocación correcta de una marca metálica sobre la aleta posterior (© NMFS-SEFSC).

Descripción Física

Haga una descripción física de la tortuga en esta sección; por ejemplo, tamaño, peso, marcas inusuales y un inventario de los balanos, sanguijuelas, etc.

Talla

Anote las medidas (unidades métricas) en su espacio correspondiente. *Nota:* Usualmente la tortuga se mide “sobre la curvatura” con cinta métrica flexible y se registra como “longitud curva del caparazón” (LCC) y “anchura curva del caparazón” (ACC). Si hay un vernier disponible, el observador podría también documentar la “longitud recta del caparazón” (LRC) y “anchura recta del caparazón” (ARC). Con un solo tipo de medida (curva o recta) es suficiente, siempre y cuando se registre tanto el largo como el ancho.

Si la tortuga tiene una muesca distintiva entre los escudos supracaudales, las insignias NE (nucal a hendidura) y NN o NM (nucal a hendidura o nucal a muesca) se refieren a si el caparazón se midió hasta la parte interior de la muesca posterior o al extremo de su punta, respectivamente.

¿Daños o deformidades del caparazón afectan su medición?

Si la medición de longitud se ha visto afectada (usualmente más corta) debido a un caparazón dañado, marque este cuadro. *Nota:* Las medidas de un caparazón fuera de lo normal afectarán los análisis del tamaño de tortugas a nivel poblacional.

Peso

Registre el peso de la tortuga (en kilogramos), si se puede. *Nota:* Apunte esta información únicamente si la tortuga fue pesada, un cálculo o estimación no es útil.

Heridas características

Incorpore las notas que describen lesiones u otras características del diagnóstico de las tortugas varadas. En particular, anote las lesiones, patrones de las cicatrices, etc., que podrían servir para identificar al mismo individuo posteriormente.

Parásitos y Epibiota

Anote todo aquello relacionado con parásitos (p.ej. sanguijuelas) o epibiota (p.ej. balanos) que se encuentren en la tortuga varada.

Ubicación de Cicatrices de Marcas

Las cicatrices de marcas son las que quedan en la aleta una vez que la marca se ha quitado o se ha caído. La evaluación de cicatrices de marcas siempre es difícil y particularmente en tortuga laúd. Si el observador está capacitado para identificar esta evidencia, puede anotarla aquí.

Condición de la Tortuga

La condición de la tortuga varada debe ser descrita de la siguiente manera (elijá una):

Viva
Muerta Recientemente
Descomposición Moderada
Descomposición Avanzada
No Se Sabe

Reporte de Necropsia

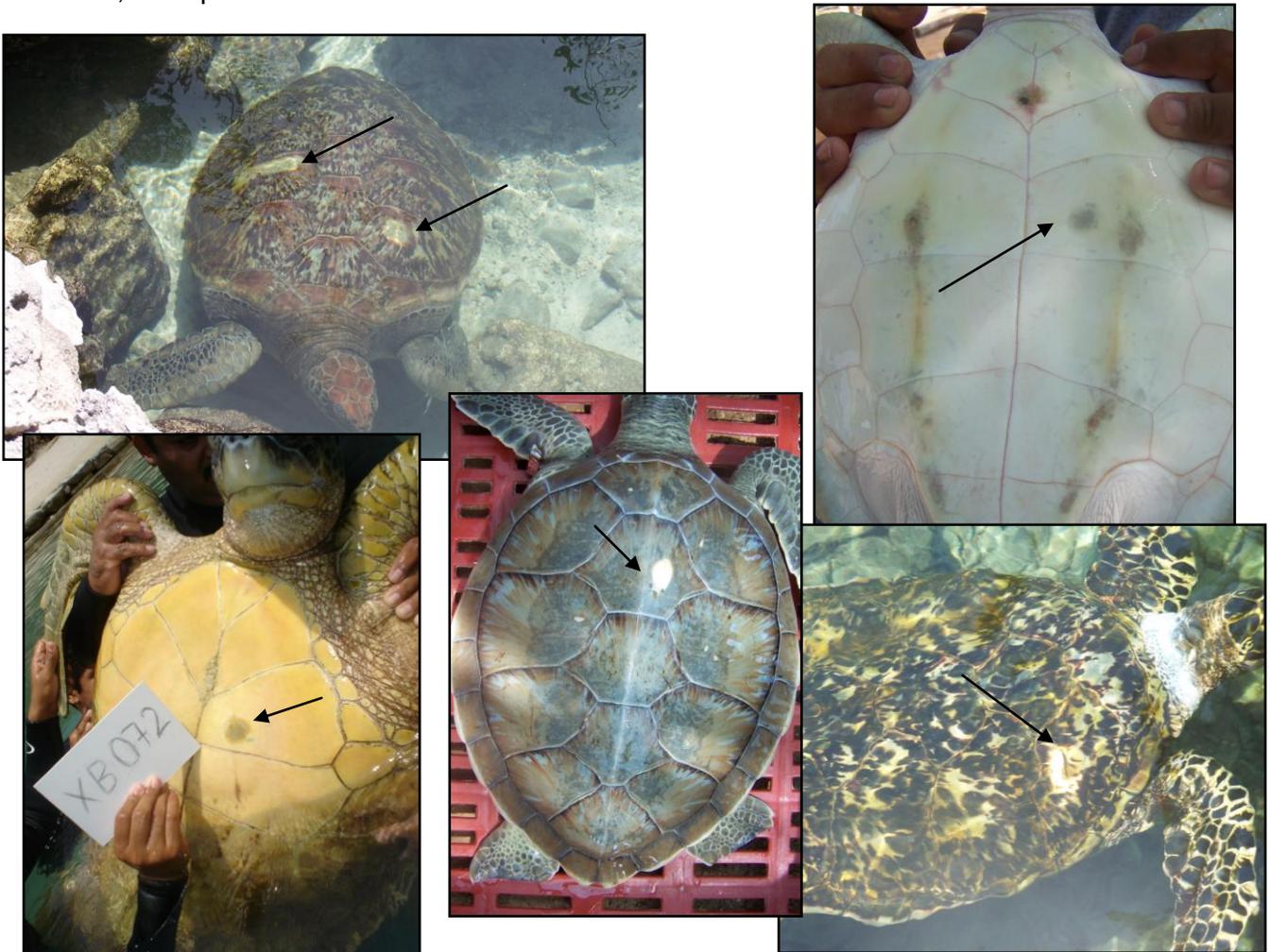
Esta sección se utiliza para registrar la necropsia, el equivalente a una autopsia animal. Si se llevó a cabo una necropsia, los hallazgos se pueden describir aquí o puede anexarse una copia completa del reporte de necropsia al formato de datos.

Notas

Anote toda información adicional que no esté incluida dentro del formato. **INDIQUE DONDE FUERON TOMADAS LAS FOTOGRAFÍAS** y anéxelas al formato de datos.

Una nota acerca de ‘Marcas Vivientes’

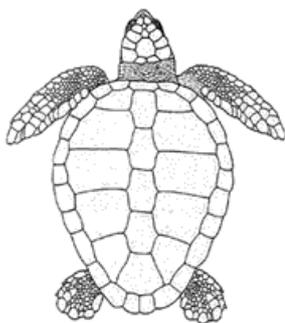
¡Recuerde que las tortugas pueden ser “marcadas” con tejido vivo! Las ‘marcas vivientes’ nos permiten tener un método de marcaje permanente, particularmente para programas que buscan marcar post-crías recién nacidas y juveniles pequeños que no pueden ser marcados utilizando métodos tradicionales de marcaje. La “marca” simplemente es una fracción de tejido vivo, removido del plastrón y transplantado al caparazón (o *viceversa*), que deja una marca permanente, claramente identificable, que crece con el animal en la superficie contrastante. El Servicio Nacional de Pesquerías Marinas de EE.UU “Manual para Técnicas de Investigación de Tortugas Marinas” (NMFS SFSC 2008) que incluye una descripción excelente de estas técnicas. Para los fines de esta Guía de Campo, sólo recuerde fotografiar cualquier marca que pudiera ser una marca viva. A continuación se muestran algunos ejemplos (fotos cortesía del Programa de Marcas Vivas del Parque Xcaret, México). Todas son tortugas verdes, *Chelonia mydas*, con excepción de la Carey *Eretmochelys imbricata*, en la parte inferior derecha.



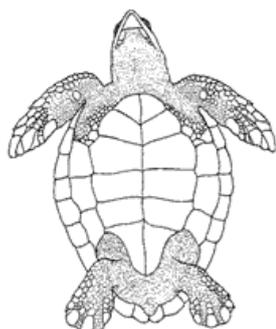
APENDICE B

IDENTIFICACION DE ESPECIES

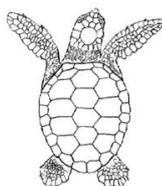
***Caretta caretta*: loggerhead (Ing), caguama (Esp), caouanne (Fr)**



Adulto (dorso)



Adulto (vientre)



Cría



Cabeza

Características Físicas

- Denominada así por: Cabeza relativamente grande (hasta 10 pulgadas [25 cm.] de ancho)
- Longitud-adulto: Caparazón (Cubierta superior) longitud de 3-4 pies (ca. 1-1.2 m)
- Longitud-cría: Longitud de caparazón 1.7-1.8 pulgadas (ca. 44-48 mm.)
- Peso-adulto: hasta 400 lb. (ca. 100-180 kg.)
- Color-adulto: El caparazón es rojizo-café; plastrón (vientre) amarillo a café claros
- Color-cría: Color uniforme, de rojo-café a gris-negro

Reproducción/Anidación Caribeña

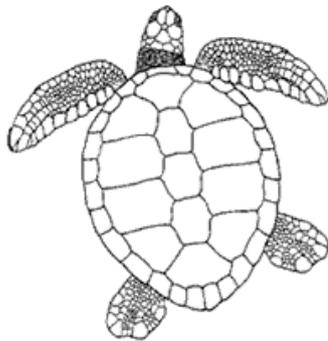
- Pico de anidación: mayo-julio
- Número de nidos: En promedio, 3-4 por temporada con 13-15 días de intervalo
- "Tamaño de nidada" promedio (=huevos por nido): 100-120 huevos
- Tiempo de incubación: ca. 50-75 días

Estatus Global

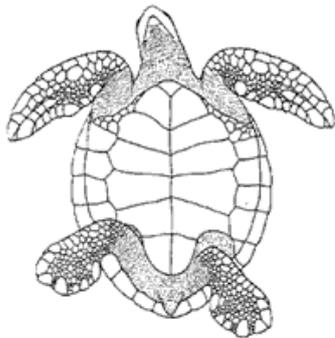
- En Peligro (World Conservation Union: IUCN); comercio internacional prohibido por CITES; protegida bajo el Protocolo referido a Áreas bajo Protección Especial (SPAW) a la Convención de Cartagena; protegida bajo la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas



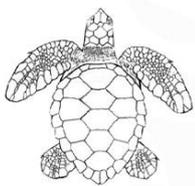
***Chelonia mydas*: green turtle (Ing), tortuga verde (Esp), tortue verte (Fr)**



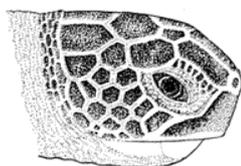
Adulto (dorso) *



Adult (vientre)



Cría



Cabeza

Características Físicas

- Denoimanda así por: Color de la grasa del cuerpo (teñida por su dieta de pastos marinos)
- Longitud-adulto: Caparazón (cubierta superior) longitud de 3-4 pies (ca. 1-1.2 m.)
- Longitud-cría: Longitud de caparazón de 1.9 pulgadas (ca. 49 mm.)
- Ancho-adulto: hasta 400 lb (ca. 120-180 kg.)
- Color-adulto: El caparazón (cubierta superior) está moteado en gris, verde, café y negro; el plastrón (vientre) es amarillo claro
- Color-cría: caparazón negro, plastrón blanco

Reproducción Caribeña /Anidación

- Pico de anidación: mayo-septiembre
- Número de nidos: En promedio, 3-5 por temporada con 12-14 días de intervalo
- Tamaño de nidada promedio: (=huevos por nido): 110-140 huevos
- Tiempo de incubación: 50-70 días

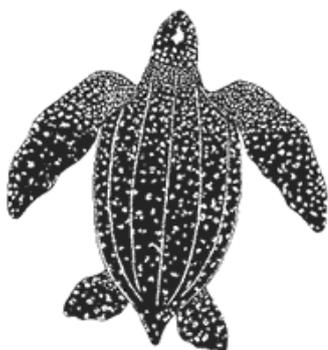
Estatus Global

- En Peligro (World Conservation Union: IUCN); comercio internacional prohibido por CITES; protegida bajo el Protocolo referido a Áreas bajo Protección Especial (SPAW) a la Convención de Cartagena; protegida bajo la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas

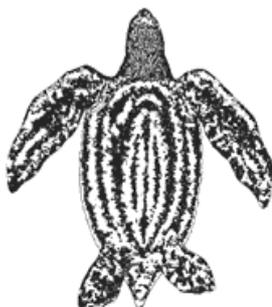


(*) los dibujos no son a escala con respecto a las distintas tallas entre especies

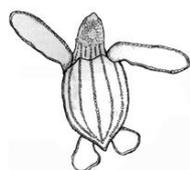
Dermochelys coriacea: Leatherback (Ing), Tortuga Laúd Esp), Tortue luth (Fr)



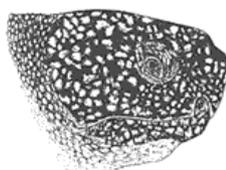
Adulto (dorso)



Adulto (vientre)



Cría



Cabeza

Características Físicas

- Denominada así por: Falta de un caparazón oseo (cubierta dorsal); piel como tipo cuero
- Longitud-adulto (hembra): Longitud de caparazón de 4.5-6 pies (ca. 1.4-1.8 m. con 7 bordes prominentes)
- Longitud-crías: Longitud de caparazón de 2.4-2.6 pulgadas (ca. 60-65 mm.)
- Peso-adulto (hembra): 550-1400 lb (ca. 250-650 kg.) [macho hasta 2000 lb. (920 kg.)]
- Color-adulto: Caparazón y plastrón (vientre), ambos de gris/negro con manchas pálidas o blancas
- Color-cría: Caparazón negro con manchas blancas, plastrón moteado en blanco y negro

Reproducción Caribeña /Anidación

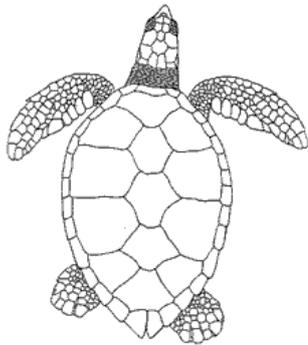
- Pico de anidación : marzo-julio
- Número de nidos: En promedio, 6-9 veces por temporada con intervalos de 9-11 días
- "Tamaño de nidada" promedio: (=huevos por nido): 80-90 huevos con [yema]
- Tiempo de incubación: 50-75 días

Estatus Global

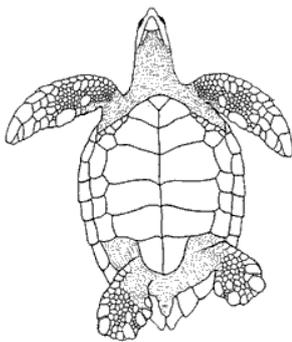
- En Peligro Crítico (World Conservation Union: IUCN); comercio internacional prohibido por CITES; protegida bajo el Protocolo referido a Áreas bajo Protección Especial (SPA) de la Convención de Cartagena; protegida bajo la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas



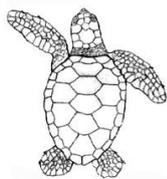
***Eretmochelys imbricata*: Hawksbill (Ing), Tortuga Carey (Esp), Tortue imbriquée (Fr)**



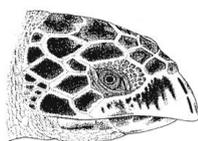
Adulto (dorso)



Adulto (vientre)



Cría



Cabeza

Características Físicas

- Denominada así por: Su pico como de halcón
- Longitud-adulto: Caparazón (cubierta superior) longitud de 2-3 pies (ca. 60-90 cm.)
- Longitud-cría: Longitud de caparazón de 1.6-1.8 in (ca. 40-45 mm.)
- Peso-adulto: 132-176 lb. (ca. 60-80 kg.)
- Color-adulto: Caparazón es café, negro y ámbar; plastrón (vientre) amarillo
- Color-cría: Color uniforme, gris o café

Reproducción Caribeña /Anidación

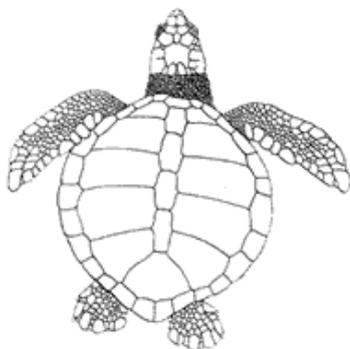
- Pico de anidación: abril-noviembre
- Número de nidos: En promedio, 4-5 veces por temporada con 14-15 días de intervalo
- Tamaño de nidada promedio: (=huevos por nido): alrededor de 160 huevos
- Tiempo de incubación: 50-75 días

Estatus Global

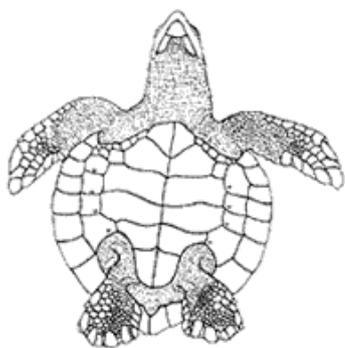
- En Peligro Crítico (World Conservation Union: IUCN); comercio internacional prohibido por CITES; protegida bajo el Protocolo referido a Áreas bajo Protección Especial (SPAW) de la Convención de Cartagena; protegida bajo la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas



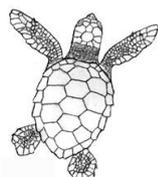
***Lepidochelys kempii*: Kemp's ridley (Ing), Tortuga Lora (Esp), Tortue de Kemp (Fr)**



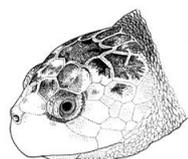
Adulto (dorso)



Adulto (vientre)



Cría



Cabeza

Características Físicas

- Longitud-adulto: Caparazón (cubierta dorsal) longitud de 2-2.5 pies (ca. 60-75 cm.), la tortuga marina más pequeña
- Longitud-cría: longitud de caparazón de 1.6-1.8 in. (ca. 40-47 mm.)
- Peso: 75-110 lb. (ca. 35-50 kg.)
- Color-adulto: Caparazón gris o negro; plastrón (vientre) amarillo pálido (es evidente un poro en cada escudo inframarginal)
- Color-cría: Color uniforme; negro grisáceo.

Reproducción [Golfo de México] Caribeña / Anidación

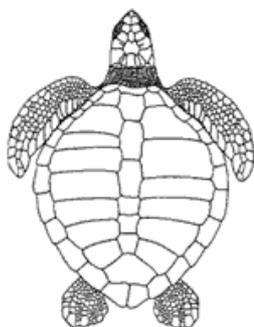
- Pico de anidación: abril-julio, anida únicamente en el Golfo de México
- Número de nidos: En promedio, 2-3 veces por temporada; anidadora diurna
- "Tamaño de nidada" promedio: (=huevos por nidos): 100-105 huevos
- Tiempo de incubación: alrededor de 45-55 días

Estatus Global

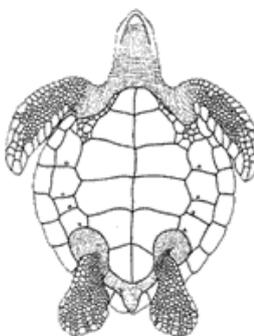
- En Peligro Crítico (World Conservation Union: IUCN); comercio internacional prohibido por CITES; protegida bajo el Protocolo referido a Áreas bajo Protección Especial (SPAW) de la Convención de Cartagena; protegida bajo la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas



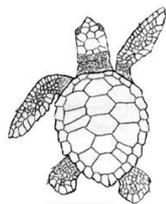
Lepidochelys olivacea: Olive ridley (Ing), Golfina (Esp), Tortue olivâtre (Fr)



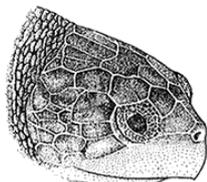
Adulto (dorso)



Adulto (vientre)



Cría



Cabeza

Características Físicas

- Longitud-adulto: Caparazón (cubierta dorsal) longitud de 2-2.5 pies (ca. 60-75 cm.)
- Longitud-cría: longitud de caparazón de 1.5-2 in (ca. 38-50 mm.)
- Peso: 75-110 lb (ca. 35-50 kg.)
- Color-adulto: Caparazón gris/verde oscuro; plastrón (vientre) blanco-amarillento (es evidente un poro en cada escudo inframarginal)
- Color-cría: Color uniforme; negro grisáceo.

Reproducción/Anidación Caribeña

- Pico de anidación: abril-agosto
- Número de nidos: En promedio, 1-2 veces por temporada con 17-30 días de intervalo
- "Tamaño de nidada" promedio: (=huevos por nido): 105-115 huevos
- Periodo de incubación: 55 días

Estatus Global

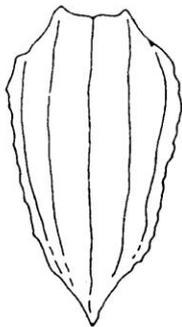
- Vulnerable (World Conservation Union: IUCN); comercio internacional prohibido por CITES; protegida bajo el Protocolo referido a Áreas bajo Protección Especial (SPA) a la Convención de Cartagena; protegida bajo la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas



Tortugas Marinas del Gran Caribe

CLAVE DE IDENTIFICACIÓN

Caparazón flexible
- con 5 quillas o crestas
- sin escudos o placas

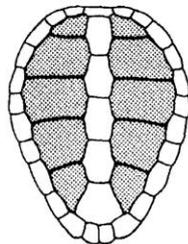


Caparazón aguzado posteriormente
Caparazón superficie lisa, como cuero, flexible
Color gris oscuro o negro, con manchas blancas o pálidas
Mandíbula con hendiduras profundas
Hasta 500 kg ♀, largo del caparazón hasta 180 cm

Laúd, Cardón, Tinglar, Tinglado, Tora, Canal, Baula, Chalupa, Pejebaúl
(*Dermochelys coriacea*)

Caparazón óseo
- sin crestas continuas
- con escudos o placas grandes

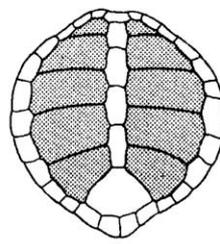
4 pares de escudos laterales (indicados con sombreado)



Caparazón más largo que ancho
3 escudos en el puente, sin poros
Cabeza ancha (hasta 25 cm)
Color castaño-rojizo a castaño
Hasta 200 kg, largo del caparazón hasta 120 cm

Caguama(o), Cabezona, Lagrit, Gawamu
(*Caretta caretta*)

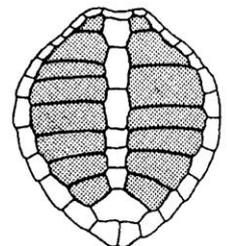
5 (ocasionalmente 6) pares de escudos laterales



Caparazón casi circular
4 escudos de puente, con poros
Muy rara al sur de 16° N
Coloración gris carbón en los juveniles
Coloración verde grisáceo oscuro en adultos
Hasta 45 kg, largo del caparazón hasta 70 cm

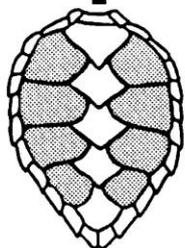
Lora (México)
(*Lepidochelys kempii*)

6 o más pares de escudos laterales (a veces asimétricos)



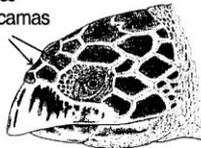
Caparazón casi circular
4 escudos en el puente, con poros
Muy rara al norte de 13° N
Coloración gris carbón en los juveniles
Coloración verde grisáceo oscuro en los adultos
Hasta 45 kg, largo del caparazón hasta 70 cm

Paslama, Parlama, Lora, Golfina, Guaragua, Carpintera
(*Lepidochelys olivacea*)

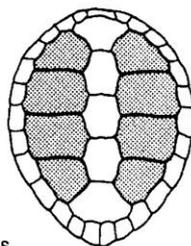


Carey, Parape, Oxbull, Carey de concha, Gararu
(*Eretmochelys imbricata*)

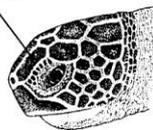
2 pares de escamas prefrontales



Escudos del caparazón traslapados
Cabeza aguzada, con la mandíbula superior sobresaliente
Coloración variable en los juveniles
Coloración anaranjado, castaño, amarillo o negro en los adultos
Hasta 85 kg, largo del caparazón hasta 95 cm



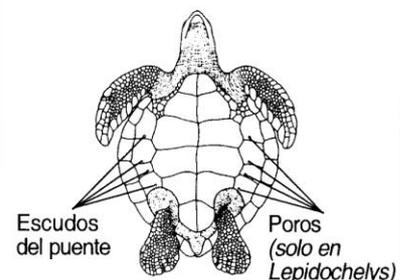
1 par de escamas prefrontales



Escudos no traslapados
Cabeza redondeada, con la mandíbula aserrada
Coloración en los juveniles variable
Coloración en los adultos verde grisáceo oscuro
Hasta 230 kg, largo del caparazón hasta 125 cm

Tortuga Verde, Tortuga Blanca, Peje Blanco, Gadaru, Li
(*Chelonia mydas*)

Vista ventral



Escudos del puente

Poros (solo en *Lepidochelys*)

APENDICE C

TRASLADO DE TORTUGAS ENFERMAS O LESIONADAS

Traslado de Tortugas Vivas

Si necesita trasladar a una tortuga marina enferma o lesionada, haga todo lo posible por mantener al animal en la sombra (para evitar que se acalore mucho), en tanto espera la llegada del vehículo. Asegúrele un viaje tranquilo y tenga cuidado de mantener al animal húmedo y protegido de temperaturas extremas de calor o frío.

Los siguientes lineamientos se refieren al transporte terrestre local, típicamente del punto de encuentro al centro de rescate/rehabilitación o a una clínica veterinaria. No están formulados para considerarse en cuanto al envío por aire. Recuerde que cualquier transporte internacional requerirá de permisos, incluyendo los de CITES (ver <http://www.cites.org/eng/resources/transport/index.shtml>).

1. Siempre coloque a la tortuga marina en un contenedor (p.ej. una caja de madera, una hielera grande o una cabina de mascotas) para el traslado. Las dimensiones deberán permitir guardar en su posición normal las aletas y la cabeza extendida (incluyendo la elevación de la cabeza para que pueda respirar); la tortuga *no* deberá poder darse la vuelta. Los contenedores deberán ser manejados y asegurados durante el transporte en la posición correcta; la parte superior deberá estar claramente marcada. Los contenedores deberán estar ventilados y acojinados (por lo menos en la parte de abajo), sin llevar ningún material que pudiera ser ingerido accidentalmente y se deberá considerar el hecho de que las tortugas tienen que mantenerse húmedas. El mejor rango de temperatura para el traslado deberá estar entre 21°C y 27°C (70° - 80°F) (FWS 2000).

2. Aplique una capa muy delgada de gel lubricante (como podría ser KY®, que tiene la ventaja de ser hidrosoluble o Vaselina®) –excepto alrededor de los ojos, nariz y boca y evitando cualquier herida abierta– para evitar la deshidratación durante el traslado a largas distancias. *Nota:* Pueden usarse toallas húmedas, pero se debe tener cuidado de evitar que la tortuga se enfríe demasiado (debido a enfriamiento por evaporación). **Las Tortugas cubiertas con toallas húmedas no deberán quedarse en un ambiente con aire acondicionado** (FFWCC 2002b).

Traslado de Crías Vivas

El contenedor deberá ser lo suficientemente grande como para albergar a la tortuga cómodamente, pero suficientemente pequeño para evitar movimientos excesivos y giros. Se pueden usar cajas de leche adaptadas o tinas o hieleras del tamaño adecuado (Higgins 2003). En el caso de las crías:

1. Ponga unas pulgadas de arena húmeda de playa en el contenedor de transporte. Si la arena está demasiado seca, las tortugas jóvenes pueden deshidratarse (secarse); si está demasiado mojada, gastarán energía nadando y es posible que las crías débiles no puedan sostener sus cabezas fuera del agua para respirar. *Nunca* transporte tortugas marinas, incluyendo crías, en agua.

2. Evite el calor o frío excesivos durante el traslado: aproveche la temperatura ambiente de la noche en su área. Revise regularmente el grado de humedad; se puede administrar más humedad utilizando una botella de aspersion fina.

Preocupaciones y Advertencias

Cerciórese de que los contenedores estén bien asegurados durante el transporte, de tal manera que no se muevan de un lado a otro y puedan voltearse.

APENDICE D

LISTA DE CONTACTOS DE EMERGENCIA

Las siguientes instalaciones tienen personal veterinario con experiencia en todas o en la mayoría de las especies de tortugas marinas del Caribe, en todas o en la mayoría de las etapas de su vida (crías, juveniles pequeños en etapa oceánica, juveniles grandes, adultos) y en la mayoría de las situaciones referidas en este manual de campo, incluyendo traumas, enmallamiento, derrames de petróleo y contaminación, pérdida de miembros y enfermedades infecciosas (incluyendo fibropapilomatosis). En dichas instalaciones encontrará asistencia urgente disponible en temas que van desde anestesia y cirugía, hasta rehabilitación y liberación. *Nota:* Los veterinarios asociados con The Turtle Hospital [Marathon, Florida] y Mote Marine Laboratory and Aquarium [Sarasota, Florida] serían probablemente los de mayor experiencia en condiciones graves de fibropapilomatosis.

The Turtle Hospital
Attn: **Douglas R. Mader, MS, DVM, DABVP**
Consulting Veterinarian
2396 Overseas Hwy
Marathon, Florida 33050 USA
Tel/Fax: (305) 743-6509
Email: Turtlehosp@aol.com
<http://www.turtlehospital.org/>

Disney's Animal Programs
Attn: **M. Andrew Stamper, DVM, Dipl. ACZM**
Research Biologist/Clinical Veterinarian
Department of Education and Science
Walt Disney World Resorts - EC Trl. W-251
2016 North Avenue of the Stars
Lake Buena Vista, Florida 32830 USA
Tel: (407) 560-5576 / Fax: (407) 560-5750
Email: Andy.M.Stamper@disney.com
www.Environmentality.com

North Carolina State University
College of Veterinary Medicine
Attn: **Craig A. Harms, DVM, PhD, Dipl. ACZM**
Department of Clinical Sciences
Center for Marine Sciences and Technology
303 College Circle, Morehead City
North Carolina 28557 USA
Tel: (252) 222-6339 / Fax: (252) 222-6311
Email: craig_harms@ncsu.edu
<http://www.seaturtlehospital.org/>

Virginia Aquarium and Marine Science Center,
and Gloucester Veterinary Hospital
(Aquatic Animal Medicine Consultants)
Attn: **Robert George, DVM**
Head Veterinarian
717 General Booth Blvd.
Virginia Beach, Virginia 23451 USA
Tel: (804) 693-3030 / Cell: (804) 815-1917
Email: rgeorge@vims.edu

Georgia Sea Turtle Center
Attn: **Terry M. Norton, DVM, Dipl. ACZM**
Director and Head of Veterinary Services
214 Stable Road
Jekyll Island, Georgia 31527 USA
Tel: (912) 230-9229
Email: tnorton@jekyllisland.com
www.georgiaseaturtlecenter.org

Loggerhead Marinelife Center
Attn: **Nancy Mettee, DVM**
Consulting Veterinarian
14200 U.S. Hwy. #1
Loggerhead Park
Juno Beach
Florida 33408 USA
Tel: (561) 627-8280
Fax: (561) 627-8305
Email: Nmettee@marinelife.org
<http://marinelife.org/>

University of Florida
College of Veterinary Medicine
Attn: **Mike Walsh, DVM**
Clinical Associate Professor
Assistant Director, Aquatic Animal Health Program
Large Animal Clinical Sciences
2015 SW 16th Ave (POB 100136)
Gainesville, Florida 32608 USA
Tel: (352) 294-4199 / Fax: (352) 392-8289
Email: walshm@ufl.edu

University of Florida
College of Veterinary Medicine
Attn: **Elliot Jacobson, DVM, PhD, Dipl. ACZM**
Professor
Department of Small Animal Clinical Sciences
2015 SW 16th Ave (POB 100126)
Gainesville, Florida 32610 USA
Tel: (352) 392-2226
Fax: (352) 392-6125
Email: jacobsons@ufl.edu

New England Aquarium
Attn: **Charles J. Innis, VMD**
Associate Veterinarian
Central Wharf
Boston, Massachusetts
02110 USA
Tel: (617) 226-2151
Email: cinnis@neaq.org
<http://www.neaq.org>

Ross University School of Veterinary Medicine
Attn: **Kimberly Stewart, MS, DVM**
Coordinator
St. Kitts Sea Turtle Monitoring Network
P. O. Box 334, Basseterre
Saint Kitts & Nevis, Eastern Caribbean
Tel: (869) 465-4161 ext. 199
Cell: (869) 669-4268
Email: stewartk7@hotmail.com
<http://www.stkittsturtles.org/www.stkittsturtles.org/Welcome.html>

Parque X'caret
Attn: **Ana Cecilia Negrete, DMV**
Biol. Rodolfo Raigoza Figueras
Responsable de Operación Medicina
Departamento de Tortugas Marinas
Parque X'caret Km. 282
Carretera Chetumal-Pto. Juarez
Municipio de Solidaridad, Playa del Carmen
Quintana Roo, México
Tel: (984) 8715-270, -266
Email: anegrete@gxcaret.com.mx

APENDICE E

EUTANASIA EN TORTUGAS MARINAS

Las tortugas marinas son muy adaptables. Pueden sobrevivir a traumas impensables y continuar con su vida productiva. La eutanasia sólo se debe considerar en el peor de los casos; por ejemplo, cuando un hecho de cacería furtiva interrumpida ha causado la amputación de las cuatro aletas o una contusión que tiene a la tortuga marina en estado comatoso y sin reflejos (ver “Resucitación”). La condición única de fisiología ectotérmica en los reptiles y su habilidad para mantener la función cerebral bajo condiciones prolongadas de anoxia, hacen que la eutanasia con fines humanitarios en este grupo sea un verdadero reto. Por ejemplo, a pesar de que los nervios craneales y el cerebro no tienen un suministro de irrigación sanguínea, ciertos reflejos como la retracción del miembro pueden persistir por algún tiempo.

La eutanasia es definida como la “destrucción humanitaria de un animal, utilizando un método que produzca una inconsciencia casi instantánea y muerte rápida sin evidencias de dolor o sufrimiento o utilizando anestesia para producir la pérdida de conciencia sin dolor” (Geraci y Lounsbury 1993). La muerte deberá llegar sin señales de pánico, dolor o sufrimiento, con tiempo mínimo para perder la conciencia y bajo condiciones que sean seguras para el personal involucrado (CCAC 1993).

La eutanasia es una opción cuando:

- Es necesario cesar el sufrimiento de un animal en condiciones irreversiblemente pobres,
- La decisión puede ser tomada y realizada por una persona calificada y con experiencia,
- Los materiales y el equipo esenciales están disponibles,
- El procedimiento se puede llevar a cabo de manera humanitaria,
- No existen instalaciones de rehabilitación disponibles, y/o
- La recuperación es imposible y no hay instalaciones de asistencia disponibles.

La técnica de eutanasia más humanitaria y menos traumática es que un veterinario administre una dosis letal de anestesia o un fármaco para eutanasia.

Si (y solo si) un veterinario **no** está disponible, recomendamos destruir el cerebro penetrando el cráneo, ligeramente por atrás y en medio de los ojos (ver Figuras 1-4), con una puntilla oculta.

Una pistola de puntilla (utilizada para sacrificar ganado) es una herramienta efectiva, pero cara, accionada con pólvora o aire comprimido que impulsa una puntilla metálica a través del cráneo del animal, penetrando el cerebro. Se pueden obtener los mismos resultados bajo condiciones de campo con una varilla de metal y un martillo. La colocación adecuada de la puntilla sobre la cabeza es crucial, por lo que el animal (y en particular la cabeza) deberá permanecer inmóvil o sujetado con firmeza y con la barbilla y el cuello sobre una superficie dura (p.ej. una tabla o roca) (NYS/CCE 2005). **Esté preparado**, ya que el animal se sacudirá. *Nota:* Si la puntilla entra por la parte superior de la cabeza puede fracturar el cráneo, exponiendo a veces tejido parecido al cerebral. Éste es realmente tejido fino de la glándula de sal (ver Figura 4). El cerebro está situado en un compartimiento óseo debajo del músculo subyacente al cráneo.

Para garantizar la destrucción total del cerebro, deberá seguirse la técnica de puntilla oculta insertando un instrumento punzo cortante a través de la piel, entre el cráneo y el atlas y empujado hacia adelante a través del foramen mágnium dentro de la cavidad craneal, aplicando movimientos de torción. Si el neuro-cráneo está fracturado, se puede aplicar la puntilla a través de esa apertura.

Nota: La puntilla requiere de considerable destreza; puede ser sanguinolento y traumático. Los profesionales advierten que únicamente deberá intentarse después de adquirir conocimientos de anatomía utilizando esqueletos y después de un periodo de entrenamiento incluyendo prácticas con animales muertos, ya que este método puede ocasionar dolor y sufrimiento si no están totalmente destruidas las regiones indicadas del cerebro (CCAC 1993).

Preocupaciones y Advertencias

Un fuerte golpe, calculado para penetrar el cráneo hasta el cerebro, **no** equivale a matar al animal a garrotazos. Ni tampoco es apropiado utilizar cualquier objeto sin punta que esté a la mano. Revise cuidadosamente el perno o varilla de metal que utilizará, la posición que tendrá y el martillo que impartirá el golpe. Mantenga en mente que el objetivo –el cerebro– es tan pequeño como profundo dentro del cráneo.

Nunca intente matar a una tortuga congelándola (este método es ineficaz e inhumano). La decapitación humanitaria es difícil llevarla a cabo en tortugas mayores a juveniles muy jóvenes y no se recomienda. El desangrado (drenado rápido de la sangre del cuerpo tras cortar los principales vasos sanguíneos, normalmente los del cuello) nunca se recomienda en tortugas, ni tampoco dispararle con una pistola común, algo recomendado sólo en condiciones de campo, siempre y cuando la pistola esté en manos de un tirador capacitado y diestro.

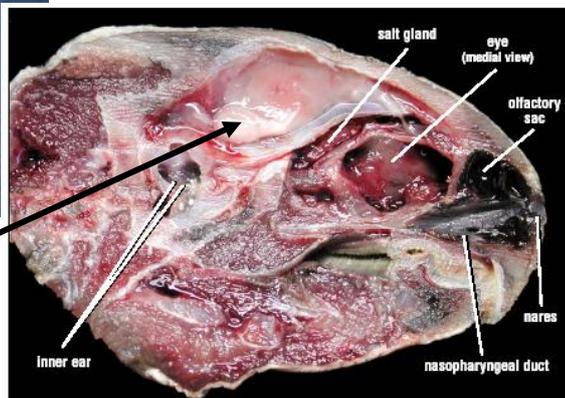
Sacrificar a una tortuga marina, especie protegida en muchos países, podría tener consecuencias legales. Contacte siempre a las autoridades y haga todo lo posible por contar con un veterinario o un técnico médico presente. Jamás considere la eutanasia a menos que les quede claro a todos los involucrados que no existe otra vía humanitaria ni tratamiento posible.

A los animales que les hayan administrado sustancias tóxicas o drogas (incluyendo agentes para eutanasia) no se les deberá abandonar en áreas donde pudieran formar parte de la cadena alimenticia (ASIH/HL/SSAR 1987).



Figura 1. El cráneo de una tortuga verde (L), con un corte (R) que revela los órganos sensitivos. La flecha indica la localización del cerebro –el objetivo de penetración de la puntilla– en la profundidad del cráneo y posterior a los ojos. *Fuentes:* <http://www.skulls-skeletons.com> (L); Wyneken 2001 (R).

Cerebro



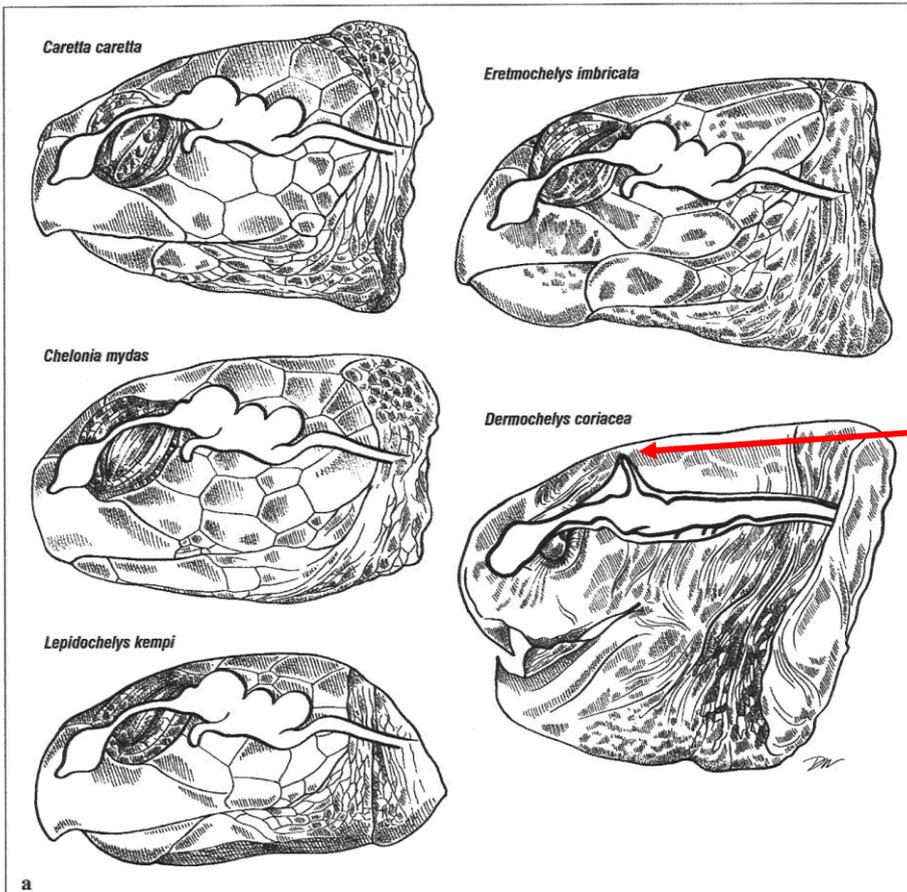


Fig. 192. Puntos de referencia de cerebros de tortuga marina. Se muestran sobrepuestas las posiciones del cerebro de 5 especies. La ubicación de las escamas en la cabeza, los ojos y los oídos sirven como puntos de referencia para identificar el lugar del cerebro, que varía en su posición dorso-ventral de una especie a otra. El sitio del

cerebro en la laúd, en este dibujo, se basa más en la forma del espacio que ocupa el cerebro, debido a las malas condiciones de los cerebros de laúd que se han examinado. Los puntos de referencia son precisos para tortugas grandes; sin embargo, el cerebro de crías y juveniles son desproporcionadamente más grandes.

Figura 3. Localización del cerebro en tortugas marinas. Observe la relación espacial entre la masa cerebral y los ojos. En la laúd, el acceso al cerebro se logra fácilmente a través de la "mancha rosada" característica en la corona de la cabeza. Fuente: Wyneken 2001.

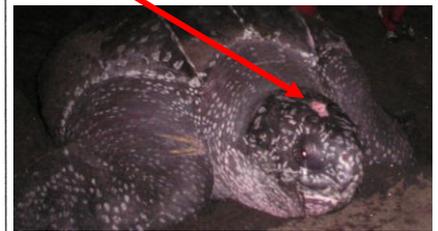
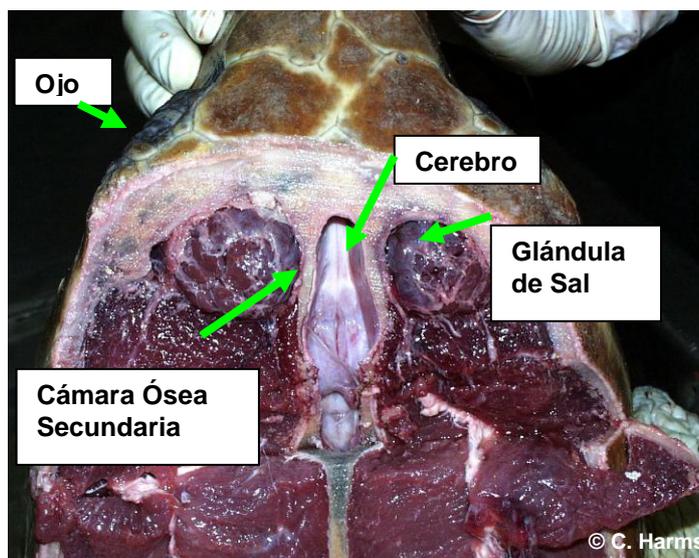


Figura 4. En tortugas de caparazón duro, la puntilla se deberá colocar en la línea media del cráneo, detrás de los ojos. Un corte dorsal (L) revela el cerebro protegido por una cámara ósea, mostrando un blanco relativamente largo y estrecho.



Blanco para la puntilla

Ojo

Cerebro

Glándula de Sal

Cámara Ósea Secundaria

© C. Harms

© CREMA

Fuente: *extraído de American Veterinary Medical Association. 2001. Report of the AVMA Panel sobre Eutanasia. JAVMA 218(5): 669-696.*
http://www.avma.org/issues/animal_welfare/euthanasia.pdf

VIDA SILVESTRE

Muchas de las formas de eutanasia utilizadas con animales en cautiverio no son factibles en animales silvestres. Este panel reconoce que hay situaciones que involucran fauna silvestre donde la eutanasia no es viable, desde el punto de vista de los estándares de seguridad tanto para el animal como para la gente y será necesario matarlos. En condiciones de campo –aunque representen un reto mayor que aquellas controladas– no se reduce o minimiza de ninguna manera la obligación ética del individuo responsable, de disminuir al máximo el dolor y sufrimiento al terminar con la vida de un animal. Puesto que la eutanasia de fauna silvestre se practica a menudo con personas enviadas a lugares alejados, son necesarios los lineamientos para asistir a veterinarios, biólogos de fauna silvestre y profesionales de la salud de animales salvajes, para desarrollar protocolos humanitarios en la eutanasia de especies silvestres.

En el caso de la fauna silvestre, el personal quizá no esté capacitado en el uso adecuado de anestesia remota. Sin el equipo disponible, la gente podría estar trabajando sola en lugares remotos donde la exposición accidental a un medicamento anestésico usado para capturar animales salvajes podría representar un riesgo a la seguridad o bien, acercarse suficiente al animal a una distancia que permita lanzar un dardo pudiera no ser posible. En estos casos la única forma práctica de recolectar un animal podría ser disparándole o con una trampa mortal.^{13,180-184}

Bajo estas condiciones, deberán escogerse métodos más específicos, considerando la edad, especie o clase taxonómica. Las armas y municiones deberán ser las apropiadas para el propósito y la especie. Quien las utilice deberá ser lo suficientemente diestro como para tener precisión, además de contar con experiencia en la manera correcta y segura de usar armas de fuego, en cumplimiento de las leyes y reglamentos que regulan su posesión y su uso.

Las respuestas del comportamiento de animales silvestres y especies cautivas no tradicionales (zoológico) en contacto cercano con humanos, son muy distintas a las de los animales domésticos. Estos animales normalmente están asustados y angustiados. Por lo tanto, es de suma importancia

minimizar la cantidad, grado y/o conocimiento del contacto humano durante los procesos que requieren cierto manejo. Ocuparse de estos animales requiere a menudo de anestesia general, la cual provoca pérdida del conocimiento, alivia la zozobra, la angustia, la aprehensión y la percepción del dolor. Aún cuando el animal esté bajo anestesia general, minimizar la estimulación auditiva, visual y táctil, ayudará a garantizar una eutanasia lo más libre de estrés posible. Con el uso de la anestesia general, se abren mayores opciones disponibles para eutanasia.

Una eutanasia de 2 etapas que involucre anestesia general y tranquilizante o el uso de analgésicos seguido por fármacos intravenosos inyectables, aunque se prefiera, a menudo no es práctica. Los anestésicos inyectables no siempre están disponibles legalmente para aquellos que trabajan en el control de fauna nociva y el estrés inducido por la captura del animal vivo, su traslado a instalaciones veterinarias y el confinamiento en un hospital veterinario previo a la eutanasia, deben ser considerados al elegir la técnica más humanitaria para la situación en cuestión. Los veterinarios que dan apoyo a aquellos que trabajan con animales silvestres atrapados vivos, deberán considerar la captura, traslado, manejo de estrés y la posible disposición del cadáver cuando se les solicite asistencia con eutanasia.

Una alternativa a la eutanasia de 2-etapas usando anestesia, incluye una jaula de contención con inyección intraperitoneal de pentobarbital sódico, agentes inhalados (cámara de CO₂ o de CO) y un disparo con arma. En los casos donde no haya anestésicos disponibles previos a la eutanasia, la inyección intraperitoneal de pentobarbital sódico, aunque más lenta en producir la pérdida de conciencia, deberá escogerse por encima de una inyección intravenosa, si el encierro ocasiona un mayor estrés al animal o peligro para el manejador.

Las especies de vida silvestre se pueden encontrar en gran variedad de situaciones. La eutanasia de una misma especie bajo condiciones distintas puede requerir de técnicas diferentes. Incluso en un escenario controlado, un animal sumamente grande y reacio puede poner en riesgo la seguridad del practicante, los espectadores y la de uno mismo. Cuando es una cuestión de seguridad y este animal grande y reacio, ya sea salvaje o doméstico, está en confinamiento restringido, pueden usarse agentes bloqueadores neuromusculares justo antes de utilizar una forma aceptable de eutanasia. Para que esta técnica sea humanitaria, el manejador deberá asegurarse de tener bajo control al animal y efectuar la eutanasia antes de que se desencadene el sufrimiento.

ANFIBIOS, PECES y REPTILES

La eutanasia de animales de sangre fría deberá considerar las diferencias de su metabolismo, así como su respiración y la tolerancia a condiciones de hipoxia cerebral. Además, a menudo es muy difícil saber si un animal está muerto. Algunos aspectos particulares de la eutanasia en anfibios, peces y reptiles han sido descritos.^{13,51,186,187}

Literature Cited

13. Cooper JE, Ewbank R, Platt C, et al. *Euthanasia of amphibians and reptiles*. London: UFAW/WSPA, 1989.
51. *Humane killing of animals*. Preprint of 4th ed. South Mimms, Potters Bar, Herts, England: Universities Federation for Animal Welfare, 1988;16–22.
180. Acceptable field methods in mammalogy: preliminary guidelines approved by the American Society of Mammalogists. *J Mammal* 1987; 68(Suppl 4):1–18.
181. American Ornithologists' Union. Report of committee on use of wild birds in research. *Auk* 1988; 105(Suppl):1A–41A.
182. American Society of Ichthyologists and Herpetologists, Herpetologist League, Society for the Study of Amphibians and Reptiles. Guidelines for the use of live amphibians and reptiles in field research. *J Herpetol* 1987; 21(suppl 4):1–14.
183. American Society of Ichthyologists and Herpetologists, American Fisheries Society, American Institute of Fisheries Research Biologists. Guidelines for use of fishes in field research. *Copeia Suppl* 1987; 1–12.
184. Cailliet GM. *Fishes: a field guide and laboratory manual on their structure, identification, and natural history*. Belmont, Calif: Wadsworth, 1986.
186. Zwart P, deVries HR, Cooper JE. The humane killing of fishes, amphibia, reptiles and birds. *Tijdschr Diergeneeskd* 1989; 114:557–565.
187. Burns R. Considerations in the euthanasia of reptiles, fish and amphibians, in *Proceedings*. AAZV, WDA, AAWV Joint Conference 1995; 243–249.

APENDICE F

ENFERMEDAD DEL FIBROPAPILOMA: ¿QUÉ HACER CON UNA TORTUGA MARINA CON FIBROPAPILOMAS?

Protocolo de Muestra : Proyecto de Tortugas de Bermuda

La enfermedad de fibropapiloma (FP) en tortugas marinas es un padecimiento que debilita y a veces es fatal para las tortugas marinas. Se ve con más frecuencia en la tortuga verde pero también es sabido que ocurre en caguama, golfina y lora. Es actualmente desconocido en Bermudas. Sin embargo, debido a que se sabe tan poco acerca de las vías naturales de transmisión de FP, es mejor trabajar por el momento asumiendo que es altamente transmisible y tomar las medidas preventivas apropiadas. **Los investigadores deberán hacer cualquier esfuerzo por intentar mantener esta enfermedad fuera de poblaciones donde aún no ocurre.** El siguiente protocolo se ha desarrollado para reducir la posibilidad de que se establezca el fibropapiloma en Bermudas y es puesto por delante para guiar el manejo de tortugas potencialmente infectadas a bordo del barco *Calamus*. Nota: No hay anidaciones en Bermudas; por lo tanto, las tortugas marinas sólo son manejadas tras su captura organizada durante expediciones marinas de investigación.

Reconocimiento de la enfermedad del fibropapiloma: Este padecimiento es fácilmente reconocible por las protuberancias externas que se producen, parecidas a tumores. Esto puede ocurrir en cualquier tejido blando de la tortuga pero se ven más comúnmente en el tejido suave de la cabeza y del cuello, especialmente alrededor de los ojos y en la base de las aletas anteriores y posteriores. Aparecerán protuberancias desde el tamaño de un chícharo hasta el de una toronja, de color variado pero por lo general de rosado a rojo o gris a negro. A menudo tienen una apariencia floral, con una textura superficial como la de una coliflor, pero también pueden ser lisas. Estos tumores son muy vascularizados y sangrarán copiosamente cuando se corten o sean raspados por redes de captura.

Prevención de la diseminación de la enfermedad de fibropapiloma: Las tortugas sanas sin ninguna evidencia de protuberancias externas tipo tumor, podrían ser portadoras del virus que aparentemente produce el FP, al igual que otros agentes patógenos de las tortugas marinas. Las tortugas también pueden ser portadoras de tumores internos, con o sin señales externas de infección. Por lo tanto deberemos siempre aplicar la mayor cautela a los fluidos corporales de las tortugas marinas que manejamos. La perforadora de marcaje se deberá limpiar para quitarle cualquier residuo de tejido y, al igual que el aplicador de marcas, deberá desinfectarse (durante 20 minutos) con una solución suave de cloro después de cada tortuga. La sangre o cualquier otro fluido corporal de una tortuga no deberán entrar en contacto con otra durante el muestreo o en cualquier otro momento. No utilice las agujas de jeringas u otros instrumentos que maltraten la piel (p.ej., aplicadores de marcas PIT, perforadora de marcajes) en muchos animales, sin desinfectarlos minuciosamente entre cada animal. Es importante el uso de guantes apropiados cuando realicen procedimientos diversos con las tortugas. Cuando no haya guantes disponibles, la limpieza frecuente con toallas antisépticas desechables es obligatoria. Nota: Tenga cuidado de una posible contaminación de la ropa o de la piel, no sólo de las manos.

Captura de tortugas portadoras del papiloma en la red de la trampa: Una tortuga con FP evidente no deberá ser colocada directamente en la lancha de captura, sobre todo con otras tortugas. La tortuga debe ser manejada con guantes y colocada (junto con los guantes usados) dentro de la cubeta del equipo (apartando primero los aparatos GPS y otros equipos), para estar en condiciones de aislarla de otras tortugas y evitar contaminar la superficie de la cubierta. La cubeta deberá tallarse minuciosamente con una solución al 10% de cloro (durante 20 minutos) y enjuagarse con agua dulce antes de utilizarla de nuevo.

Las tortugas con FP evidente no deberán ser llevadas a bordo del *Calamus* o a un acuario. El virus que se asocia con la enfermedad puede sobrevivir durante largos periodos fuera de su huésped, especialmente si se le mantiene mojado o húmedo. Por lo tanto, un tratamiento a fondo con detergentes, desinfectantes o secado prolongado de cualquier superficie posiblemente infectada será necesario para asegurar que la enfermedad no sea transmitida. Con esto en mente, todas las tortugas sospechosas de infección con virus de FP deberán mantenerse alejadas de áreas donde se tengan otras tortugas, incluyendo la cubierta del barco de captura *Calamus* y los tanques y sistema de agua del acuario.

Una tortuga viva con FP no deberá ser marcada, pesada o medida. Deberá documentarse fotográficamente; se tomarán muestras apropiadas de los tumores conservados directamente en formalina media al 10% (1:10 tejido:formalina; el grosor máximo del tejido es de 1 cm. para una fijación adecuada) sin ser congeladas y el animal deberá ser apartado del contacto con todas las demás tortugas y ser mantenido fuera de cualquier instalación que albergue tortugas marinas. Si la tortuga afectada está plagada de tumores cuya apariencia claramente indica ser FP y el animal está severamente debilitado, un veterinario oficial del gobierno deberá considerar la eutanasia. Se deberán conservar muestras de varios tumores en formalina media al 10%. Si la carga de tumores es pequeña o se sospecha que el tumor pudiera no ser FP, el animal deberá ser aislado y se deberán tomar las muestras adecuadas para su evaluación. Si se confirma el diagnóstico de FP, el animal infectado deberá ser trasladado a instalaciones adecuadas, como las de The Turtle Hospital en Marathon Key, Florida, para su futura observación y posible rehabilitación.

Es muy importante confirmar cualquier posible caso de FP. Esto se puede hacer de una mejor manera colectando biopsias para una evaluación patológica completa. Por lo tanto, deberá prepararse un estuche de biopsias con guantes, formalina media al 10%, frascos de tamaño adecuado, bisturí, una pequeña regla de plástico y cloro para limpiar. Esto podría ser usado para tomar muestras de un ejemplar severamente infectado después de la eutanasia, un ejemplar ligeramente afectado que se mantendrá en aislamiento hasta contar con los resultados de los análisis o de una tortuga varada muerta con tumores sospechosos.

Varamiento de tortugas con papilomas: Si una tortuga portadora de papilomas está muerta cuando se vara, deberá documentarse fotográficamente en el sitio del varamiento. Se harán fotografías de todas las superficies y una descripción registrada de los tumores, incluyendo sus medidas. Si la tortuga está fresca, se deberá llevar a cabo la necropsia siempre y cuando ésta se pueda efectuar bajo condiciones de aislamiento, para evitar la contaminación de las instalaciones donde se alberguen tortugas. Si no se puede realizar una necropsia completa, entonces se deberán tomar muestras de los tumores sospechosos y conservarlos en formalina para su evaluación patológica y se dispondrá del cadáver (incinerándolo o enterrándolo). Aun cuando el cadáver no está en condiciones para una necropsia, tome muestras de tejidos sospechosos y disponga adecuadamente del resto.

En cualquier momento que se maneje una tortuga sospechosa, todo el equipo utilizado durante su manejo y necropsia deberá ser desinfectado con cloro al 10% (durante 20 minutos) y enjuagado minuciosamente con agua dulce antes de regresarlo al acuario. Se deberán utilizar guantes en todo momento. No transporte al cadáver usando los vehículos del acuario ni traslade el cadáver al acuario para su necropsia o congelamiento.

Si una tortuga portadora de papilomas se vara viva, manténgala aislada en un contenedor de tamaño adecuado en una ubicación apropiada y tome biopsias de los tejidos sospechosos para su evaluación. La tortuga deberá permanecer en aislamiento hasta que se termine la evaluación de las biopsias. Con base en los resultados de las biopsias y del alcance de cualquier infección, se tomará la

Fuente: modificada de Meylan, P., A. Meylan y J. Gray. 2003. Procedures Manual for the Bermuda Turtle Project. Bermuda Aquarium, Museum and Zoo. 37 pp. *Used with permission.*

decisión respecto a si la tortuga deberá ser sacrificada o enviada a alguna instalación para su rehabilitación.

Notas de las Autoras: El protocolo de Bermudas es reservado y se escribió para un área libre de FP; pero si la enfermedad ya está documentada en la localidad, hay otras opciones aparte de la eutanasia. Estas tortugas pueden ser tratadas y cuidadas, pero deberán hacerse todos los esfuerzos para crear un área de contención completamente aparte de las demás tortugas, ya sean tortugas residentes sanas u otras tortugas bajo un periodo de rehabilitación. Lo más importante, como se señala arriba, es no utilizar agua compartida (ni ninguna otra cosa), lo cual significa que se deberá hacer cualquier esfuerzo por mantener separado el abastecimiento de agua y de filtrado de la misma, así como del personal que las maneja. Las únicas personas que tendrán contacto con ambos grupos de tortugas serán las del personal veterinario encargado y también se deberá hacer el esfuerzo para mantenerlos apartados tanto como sea posible. Por ejemplo, procedimientos de rutina en Mote Marine Laboratory and Aquarium, un centro de rescate de tortugas marinas con base en Florida para atender tortugas con FP, requiere que una vez que un miembro del staff veterinario haya manipulado a una tortuga con FP, el/ella no manipulará a ninguna tortuga libre de FP por lo menos durante 72 horas (en la práctica, esto significa que el veterinario designado maneje una tortuga con FP justo antes de su fin de semana de descanso). También es importante lo siguiente: los guantes son obligatorios para el personal veterinario que maneje tortugas con FP; toda ropa sucia, abastecimiento de agua y equipo, están completamente separados entre tortugas con FP y aquellas libres de FP, y todo se desinfecta con una solución de cloro al 10% (y enjuagado minuciosamente con agua dulce) después de haber sido expuesto a tortugas con FP. En el Loggerhead Marinelife Center de Juno Beach, Florida, los contenedores de plástico y otros materiales utilizados en tortugas con FP, como plástico poroso, son desechados y, por lo tanto, no esterilizados. La experiencia en Florida con rehabilitación sugiere que todas las tortugas con FP bajo tratamiento de rehabilitación, deberían permanecer en instalaciones durante un periodo de un año después de quitarles el último tumor, para asegurar que no vuelvan a crecer.

A pesar de que no hay casos documentados de transmisión FP a través del agua o de transmisión por contacto directo con un animal infectado, recomendamos que hasta que los investigadores no tengan un mejor entendimiento de esta enfermedad, muchas veces fatal y para la cual no se conoce una cura, se enfatizen las precauciones más estrictas a todos los niveles. Una estrategia es trabajar siempre primero con las tortugas no infectadas y después con tortugas con FP, seguido de una desinfección.

Recomendaciones y consejos de las instalaciones más activas en el tratamiento y cuidado de tortugas con FP en la región del Gran Caribe, están disponibles de la siguiente manera:

The Turtle Hospital
Attn: **Douglas R. Mader, DVM**
Consulting Veterinarian
2396 Overseas Hwy
Marathon, Florida 33050 USA
Tel/Fax: (305) 743-6509
Email: Turtlehosp@aol.com
<http://www.turtlehospital.org/>

Mote Marine Laboratory and Aquarium
Attn: **M. Andrew Stamper, DVM, Dipl. ACZM**
Consulting Veterinarian
1600 Ken Thompson Pkwy
Sarasota, Florida 34236 USA
Tel: (941) 388-4441 x458

Fax: (941) 388-4512
Email: astamper@mote.org
<http://www.mote.org>

Loggerhead Marinelife Center
Attn: **Nancy Mettee, DVM**
Consulting Veterinarian
14200 U.S. Hwy. #1
Loggerhead Park
Juno Beach
Florida 33408 USA
Tel: (561) 627-8280
Fax: (561) 627-8305
Email: Nmettee@marinelife.org
<http://marinelife.org/>

APENDICE G

SERVICIOS PESQUEROS MARINOS / U.S. NOAA “PROTODOS PARA EL MANEJO CUIDADOSO Y LIBERACION DE TORTUGAS MARINAS ENGANCHADAS O ENREDADAS”

Fuente: extraído de McNaughton, L. 2004. Protected Species Handling Guide. Preparado por JIMAR (Universidad de Hawai) para NOAA / NMFS Pacific Islands Regional Office, Honolulu, Hawaii. U.S. Department of Commerce.

1. Determine si la tortuga es pequeña como para subirla al bote

A) Tortuga pequeña: subirla al bote.

Si la tortuga es pequeña y las condiciones lo permiten subirla al bote.



Quitar el anzuelo	No quitar el anzuelo
<input checked="" type="checkbox"/> Todos los que están enganchados en el exterior de ella.	<input checked="" type="checkbox"/> Anzuelos que causen más daño si se remueven
<input checked="" type="checkbox"/> Anzuelos enganchados en la boca que son visibles, parte de ellos o todo.	<input checked="" type="checkbox"/> Anzuelos en el área cerebral o profundamente clavados.
<input checked="" type="checkbox"/> Anzuelos en la garganta si el punto de inserción de la punta es fácil de ver.	<input checked="" type="checkbox"/> Anzuelos tragados profundamente y la punta no es visible.

Herramientas usadas para remover anzuelos:

Anzuelos enterrados remover con pinza larga (si esta ligeramente enganchado en la piel), cizalla (cortar la punta del anzuelo) o desenganchador de mango corto (ver pag 4).

Los pasos inmediatos una vez que la tortuga sube al bote: ver si la tortuga se ha enganchado o enredado y anotar la respuesta. Finalmente, determine si removiendo el anzuelo se causa más daño y elegir el método adecuado para sacar el anzuelo

Herramientas usadas cuando NO se puede remover anzuelos:

Anzuelos que son tragados y su inserción no es visible:

Se usan cortadores de monofilamento para cortar la línea y cerrar el ojo del anzuelo tan cerca como sea posible. Si parte del anzuelo está a la vista, use alguna herramienta para cortar la parte visible del gancho.

IMPORTANTE: NO use un gancho para manipular la tortuga

NO tire de la línea. NO suba a la tortuga agarrada por los ojos.

B) Tortuga demasiado grande para subir al bote

Dejarla en el agua y remover el arte de pesca lo antes posible.



Herramientas para tortugas enredadas

Use un cortador de línea (foto izquierda) o cuchillo para liberar a la tortuga enmallada.



Herramientas para tortugas enganchadas

Si está enganchada en la boca o garganta use el desenganchador (foto derecha) para sacar el anzuelo.

Tortugas enganchadas por afuera (pico, aletas), use el desenganchador anterior u otro estilo en forma de J. También se puede usar la técnica del cordel.



2. Verifique si la tortuga esta enganchada profundamente o no

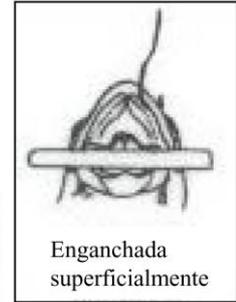


Antes de comenzar a tratar de remover cualquier anzuelo es mejor abrir la boca y colocar una mordaza para mantenerla abierta. Para esto se puede usar una soga enrollada. También se pueden usar segmentos de caño de PVC u otro objeto similar. Esto permite mantener el acceso al interior de la boca de la tortuga sin que ésta pueda morder o ingerir más profundamente el anzuelo.



A) Ligeramente enganchada en la boca o pico

Todos los anzuelos externos o internos, que son bien visibles (mandíbula, aletas, etc.) se consideran ligeramente enganchados y deben ser removidos inmediatamente para evitar heridas mas serias. Por ejemplo si el anzuelo esta en el área de la boca (foto abajo) y la barba del anzuelo es visible, primero coloque un pedazo de madera en la boca para que no pueda morder y use alguna herramienta para cortar la punta del anzuelo.

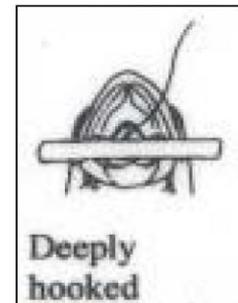


B) Enganchado profundamente en la garganta o tragado

Todos los anzuelos ingeridos o enganchados profundamente en la garganta o clavado externamente en la parte superior de la cabeza deben ser tratados con mucho cuidado.

Si fuera imposible sacar el anzuelo, cortar la línea lo más cerca posible del anzuelo.

En lo posible use el desenganchador tipo cola de cerdo o el de estilo "J" (abajo en el centro) para remover el anzuelo. El desenganchador requiere que se atrape la línea dentro del anillo y que se lo deslice a lo largo de la misma hasta llegar al anzuelo. Luego, soltar el PVC de manera que caiga al fondo del desenganchador y darle al desenganchador un empujon hacia abajo. Finalmente el anzuelo es desencarnado, manteniendo la línea tensa y el PVC cubriendo la punta del anzuelo, despacio sacar el desenganchador hacia fuera..



3. Determine si la tortuga esta inconsciente (comatosa) o consciente

A) CONSCIENTE

Una vez que se ha traído la tortuga a bordo y se ha removido el anzuelo, (si es posible), verifique si la tortuga esta consciente. Es importante para monitorear el comportamiento de la tortuga por todo el tiempo posible para asegurarse de que se recupere.

Compruebe que la tortuga este en un área segura del bote todo el tiempo y que este en una área relativamente no soleada. Mantener húmeda a la tortuga durante el tiempo que este en el bote.



B) INCONSCIENTE

Si la tortuga parece estar comatosa, podría intentar revivirla. Si la tortuga se ve torpe, atontada o no activa al subirla al bote puede tener agua en los pulmones. En este caso, levantar 20 cm. la cola y aletas traseras para que el agua salga fácilmente.



Una tortuga inconsciente puede mostrar una evidencia de movimiento si se le toca el parpado o la cola. Realice una prueba de reflejo cada par de horas, tocando gentilmente el parpado o la cola. Si hay respuesta al estímulo, ya se encuentra consciente.



C) DEVOLVER LA TORTUGA AL MAR

Después de monitorear el comportamiento y progreso de la tortuga por un tiempo prolongado, cuidadosamente devolver la tortuga al mar, mientras el barco este parado y el motor en neutro. Asegúrese que la tortuga este separada del barco antes de empezar la marcha.

Una tortuga no muestra signos de vida por tiempo prolongado podría ser considerada muerta, después de realizar los procedimientos recomendados anteriormente.



Preparado por Lianne McNaughton, JIMAR, University of Hawaii, USA, adaptado por Alexandra Avendaño
Para mayor información, contactarse con Yonat Swimmer, NOAA Fisheries, PIFSC, Hawaii, USA, Yonat.Swimmer@noaa.gov



NOTAS

NOTAS



WIDECAST

*Red para la Conservación de las Tortugas
Marinas en el Gran Caribe*

“Trabajando juntos para construir un futuro donde todos los habitantes de la Región del Gran Caribe, tanto humanos como tortugas marinas, vivan en equilibrio”

La Red de Conservación de Tortugas Marinas en el Gran Caribe (WIDECAST) es una red de expertos voluntarios y Organizaciones Asociadas al Programa de Medio Ambiente en el Caribe de las Naciones Unidas. WIDECAST se fundó en 1981 en respuesta a una recomendación de la *Reunión de Organizaciones No Gubernamentales del Gran Caribe sobre Conservación para el Desarrollo Sustentable de los Recursos Vivientes* UICN/CCA (Santo Domingo, 26-29 agosto 1981) que “Se debe elaborar un Plan de Acción para la Recuperación de Tortugas Marinas en el Gran Caribe consistente con el Plan de Acción del Programa Ambiental del Caribe.”

La visión de WIDECAST para alcanzar un plan de acción regional de recuperación se enfoca en poner a disposición el mejor conocimiento científico disponible hacia el manejo y la conservación de tortugas marinas, fortaleciendo a la gente para utilizar efectivamente ese conocimiento en procesos de diseño de las políticas, a la vez de proporcionar un mecanismo y un marco para la cooperación dentro y entre naciones. Al involucrar a los interesados de todos niveles y promover investigación orientada al diseño de políticas, WIDECAST logra una aplicación práctica del conocimiento científico disponible para conservar la biodiversidad e involucrar a la gente de base en la toma de decisiones y en el liderazgo de proyectos.

Enfatizando iniciativas que fortalecen capacidades dentro de países participantes e instituciones, la red desarrolla y replica proyectos piloto, proporciona asistencia técnica, facilita la coordinación en juntar, compartir y usar información y datos y promueve el fortalecimiento de lazos entre la ciencia, la política y la participación pública en el diseño e implementación de acciones de conservación. Trabajando de cerca con comunidades locales y administradores de recursos, la red también ha desarrollado lineamientos para un manejo estandarizado y criterios que enfatizan las mejores prácticas sustentables, asegurando que el aprovechamiento, ya sea extractivo o no-extractivo, no comprometa la supervivencia de la tortuga a largo plazo.

Con Coordinadores Nacionales en más de 40 países y territorios del Caribe, WIDECAST es capaz de facilitar acciones complementarias de conservación entre países, fortaleciendo y armonizando su legislación, involucrando a comunidades, difundiendo conciencia sobre el estatus de las seis especies de tortugas marinas migratorias en la región. Como resultado, la mayoría de los países de Caribe adoptan el plan nacional de manejo, la captura y venta ilegal de productos se han reducido o eliminado en sitios claves, muchos de las colonias reproductivas están siendo monitoreadas anualmente, la disponibilidad de modelos productivos alternativos están incrementando en áreas rurales y los ciudadanos se están movilizando para apoyar acciones de conservación. ¡Incorporarte! Para mayor información visita www.widecast.org.

WWW.WIDECAST.ORG