

# **MANUAL DE NECROPSIA DE TORTUGAS MARINAS PARA BIOLOGOS EN REFUGIOS O AREAS REMOTAS**

**POR**

**THIERRY M. WORK, DVM**

**TRADUCCION: SONYA RENEE UBICO, Ph.D.**

**U. S. GEOLOGICAL SURVEY  
NATIONAL WILDLIFE HEALTH CENTER  
HAWAII FIELD STATION**



2000

**CONTENIDO**

<b>TOPICO</b>	<b>PAGINA</b>
INTRODUCCION	3
MATERIALES NECESITADOS PARA NECROPSIAS, ETIQUETAS, SEGURIDAD	4
TOMA DE MUESTRAS	5
ORGANIZACION DEL MANUAL	7
EXAMEN EXTERNO	9
TOMANDO MEDIDAS DE LA TORTUGA	10
COMO QUITAR EL PLASTRON	11
VISTA DE LA TORTUGA SIN EL PALSTRON	12
VISTA DE LA TORTUGA SIN EL CORAZON E HIGADO	16
TRACTO GASTROINTESTINAL	18
PULMONES, VEJIGA URINARIA, RINONES, GONADAS	20
CEREBRO Y GLANDULA SALINA	21
QUE HACER AL TERMINAR Y RECETAS PARA FORMALINA	22
LISTA DE ORGANOS A SER PRESERVADOS EN FORMALINA	23
HOJA DE DATOS PARA NECROPSIA	24

## INTRODUCCION

Este manual fue escrito para ayudar al biólogo que se encuentra en áreas remotas y cuyos conocimientos en cuanto a técnicas de necropsias son limitados o nulos. El objetivo es de ayudarlos a reconocer los órganos de las tortugas y obtener muestras apropiadas para exámenes patológicas y otras pruebas de laboratorio. El manual probablemente será de mas ayuda en ocasiones cuando los especialistas en enfermedades de fauna silvestre no están presentes durante el muestreo.

### **EL ¿ PORQUE? DE UNA NECROPSIA**

La necropsia es una de las herramientas básicas usadas para determinar la causa de muerte de un animal. Incluye un examen minucioso tanto externo como interno del cadáver, y así poder determinar las posibles causas de la muerte del animal. Una buena necropsia consiste en la observación cuidadosa de lesiones o anomalías, la obtención de muestras, hacer etiquetas con la información exacta, y el almacenamiento correcto de las muestras de tejidos. Las pruebas de laboratorio en tejidos adecuadamente preservados permiten que los especialistas de enfermedades de animales silvestres sistemáticamente puedan evaluar las posibles causas de mortalidad.

Las posibilidades de determinar con exactitud la causa de muerte del animal dependen de la calidad de necropsia de campo que usted realice. Por lo tanto, seleccione el cadáver más fresco, y si es del todo posible, evite congelar y descongelarlo antes de llevar a cabo la necropsia ya que esto deteriorara la apariencia microscópica del tejido. Durante la necropsia, haga observaciones detalladas y anote todo lo que ve. Si posible, tome fotografías de cerca todos detalles interesantes.

Por lo general, los detalles observados se desvían de lo normal ya sea en forma, color, consistencia, numero, o tamaño. Por ejemplo, un hígado normal de una tortuga verde es firme con orillas bien determinadas y tiene una coloración chocolate homogéneo. Un hígado anormal puede manifestar anomalías tales como cambios de coloración (manchas), consistencia (muy suave o duro), tamaño (excesivamente grande o pequeño), o forma (abultados, cicatrices). Obviamente, cualquiera de estas interpretaciones requieren que uno conozca la apariencia normal del órgano. Aunque la mejor manera de aprender es a través de la practica, el hacer comparaciones con fotografías (como las presentadas en este manual), ayudara al principiante a determinar si la apariencia de un órgano es normal o no.

## MATERIALES NECESARIOS PARA UNA NECROPSIA

Tijeras	Pinzas con dientes	Guantes de hule
Bolsas plásticas	Marcador indeleble	Frascos (vidrio/plastico)
Cuchillo	Tabla de cortar	Agua
Bisturí	Cuchillas de bisturí	Sierra
Formalina	Etiquetas	Papel de aluminio
Papel	Lápiz	

Otros instrumentos que pueden ser útiles incluyen balanza, cinta de medir, calipers y camera. Varios tipos de bolsas plásticas deben estar disponibles incluyendo bolsas grandes para meter el cadáver y bolsas pequeñas (Whirlpaks) para almacenar los órganos individualmente.

En la parte de atrás del manual encontrara una receta para hacer formalina salinizada (un preservativo de tejidos). Por lo regular, en el campo no cuenta con los recursos para preparar la formalina. Una sustitución adecuada es mezclar 15 partes de 37% formalina con 85 partes de agua del mar. **No es aceptable el colocar los órganos directamente en formalina al 37% o formalina no salinizada.**

## SEGURIDAD

Cuando lleve a cabo una necropsia, siga toda regla de higiene adecuada. Por lo menos, use guantes de plástico y no coma ni beba mientras disecciona el cadáver. Recuérdese que no sabe si esta enfrentándose a una enfermedad transmisible al humano. Al trabajar con formalina, **SIEMPRE** use guantes, trabaje en un área bien ventilada, y lávese las manos al terminar. Todas sus botellas de formalina deben de estar claramente etiquetadas.

## ETIQUETAS

Todas las etiquetas deben estar escritas con tinta indeleble (Por Ej. tinta china o Sharpie negro) o con lápiz numero 2. **No use bolígrafos.** La información mínima necesaria incluye: localidad de la colección, fecha, y la identificación específica única del espécimen. Para evitar confusiones, abrevie el mes (por ejemplo: MAR 5, 2000 no 3/5/00).

## TOMA DE ESPECIMENES PARA ANALISIS DE LABORATORIO

### FIJACION EN FORMALINA (2 etapas)

(La fijación en formalina le permite a los patólogos examinar el tejido microscópicamente y diagnosticar la enfermedad)

1) Asegúrese que hay suficiente formalina en el frasco para permitir una fijación adecuada del tejido; la relación de formalina a tejido debe ser un mínimo de 2 partes de formalina para 1 parte de tejido por volumen (Fig. 1). Todos los tejidos de un mismo animal pueden colocarse en un solo frasco. **Etiquete el frasco.**

2) Asegúrese que la sección de tejido no sea muy grande para permitir una fijación adecuada. Un pedazo de tejido por lo general debe de ser no mas grueso de 0.5 cm. Si hay lesiones, asegúrese de tomar también una muestra de “tejido normal” adyacente a la lesión (Fig. 2). Esto es importantísimo ya que muchas enfermedades se diagnostican a base de los exámenes microscópicos entre el “margen” de lo normal y anormal del tejido.

Es aconsejable cambiar la formalina una vez (después de 24 horas de fijación). Esto producirá una mejor fijación y teñido para el análisis microscópico. Debe asegurarse de deshacerse apropiadamente de la formalina usada. **Los tejidos formalizados nunca se congelan.**

### CONGELADO (1 etapa)

(Los órganos congelados pueden ser utilizados para aislar microorganismos o detectar venenos)

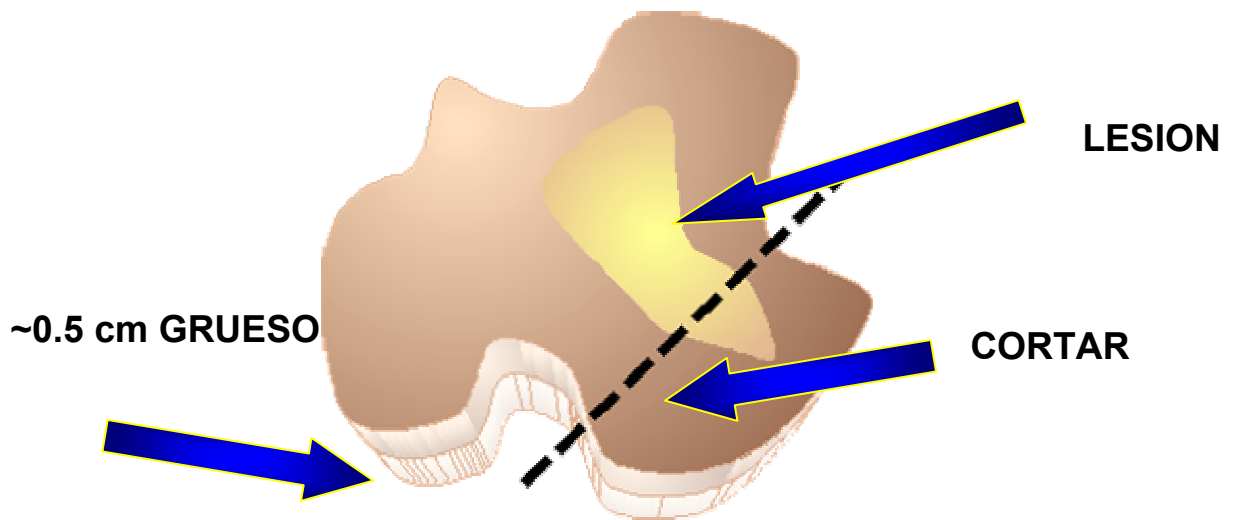
1) Colecte una buena cantidad (20-30 g) de tejido, colóquelo en una bolsa pequeña de plástico, ciérrela, y etiquetera usando tinta indeleble. En algunos casos, se le pedirá que envuelva las muestras en papel aluminio antes de colocarlas en la bolsa plástica. Durante la necropsia, tome las muestras de tejidos que se deben congelar, tan pronto como sea posible, para así evitar contaminarlos con el contenido intestinal, basura etc. Estos tejidos deben almacenados en un congelador (-20C o -70C es mejor), y deberán permanecer congelados durante el periodo de traslado al laboratorio.

**TAPADERA**

**FRASCO CON  
FORMALINA Y  
TEJIDOS  
(1 parte tejidos  
con 2 partes  
formalina)**



**FIGURA 1**



**FIGURA 2**

## ORGANIZACION DE ESTE MANUAL

Con la ayuda de una tortuga verde como nuestro “modelo”, este manual le mostrara, paso a paso, como disecar un cadáver. Todas las tortugas tienen los órganos aquí mostrados, tenga presente que el tamaño y la forma pueden variar de una especie a otra. Las fotos en este manual deberían de darle una buena idea general de la apariencia de los órganos “normales”.

Este manual consiste de una serie de fotos con una pagina conteniendo el texto. A lo largo del texto encontrara unas tijeras o anteojos que se han usado como símbolos especiales.



**Las secciones con tijeras están en negrillas y describen las tuercas y tornillos de como cortar un cadáver.**



Las secciones con los anteojos describen los órganos y su apariencia. Por lo regular las anomalías encontradas aparecen *itálicas*. Utilice estas secciones como referencia y para comparar la apariencia de los órganos que esta viendo en su cadáver. Según avancé en su necropsia, es importante que vaya tomando muestras de órganos según los va encontrando. Al final del manual, encontrara una lista con los órganos que debió de haber colocado en formalina (P. 22) al terminar con la necropsia y una muestra de la hoja de datos de necropsia (P. 24-25).

NOTA: Este manual da por hecho que esta haciendo un examen post-mortem en una tortuga que ha muerto recientemente (esto significa que usted la vio morir o el animal murió durante las ultimas 12-24 hrs.). La apariencia de algunos órganos (y su valor de diagnostico) cambiara dramáticamente dependiendo del grado de descomposición, por consiguiente es mejor que limite sus esfuerzos en trabajar en los especímenes mas frescos que están a su alcance.

Finalmente, recuérdese de OBSERVAR Y ANOTAR CUALQUIER COSA QUE VEA. NUNCA podrá tener demasiados detalles e información.

**ESTA PAGINA FUE DEJADA EN BLANCO INTENCIONADAMENTE**



## EXAMEN EXTERNO



**Examine la tortuga y busque, de la cabeza a la cola. Tome fotos de cualquier anomalía o para confirmar la identificación. Durante el examen del cadáver, tome nota de lo siguiente:**



- Plastrón, carapacho, y piel: ¿Se están cayendo las escamas? ¿Tiene heridas frescas o viejas? Tiene barnáculos (¿cuantos)?, sanguijuelas (¿cuantas?), algas (¿porcentaje cubierto?) o ¿cualquier otro epibionto creciendo en el carapacho? ¿Hay algún crecimiento anormal en la piel?
- Condición del cuerpo: Las tortugas en buenas condiciones tienen un bonito plastrón redondo. En las tortugas severamente emaciadas, el plastrón se hunde hacia adentro y es cóncavo.
- Medidas (ver Pág. 10)
- Cloaca: ¿Hay alguna protuberancia? ¿Hay goteo de sangre, moco?
- Fosas nasales: ¿Hay goteo de sangre, moco?
- Boca: la membrana mucosa en la boca debería de tener un color rosado. Una coloración roja o azul grisácea no es normal. Anote cualquier ulcera, cortadas, placas, crecimientos, manchas o bultos, o sangre en la cavidad oral. también anote la presencia de algas en la boca y colecciona muestras en un pequeño frasco de formalina.
- Ojos: ¿Están los ojos colapsados, nublados, llorosos? ¿Hay crecimientos como mezquinos o pústulas alrededor de los ojos?
- Aletas: ¿Hay crecimientos anormales como mezquinos o pústulas en la piel? ¿Están intactas? ¿Están las aletas enredadas en hilo de pescar o algún gancho de pescar ensartado?

## TOMANDO MEDIDAS DE LA TORTUGA

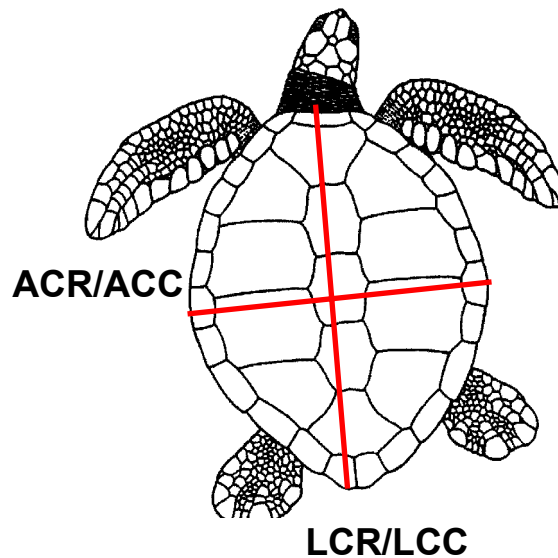
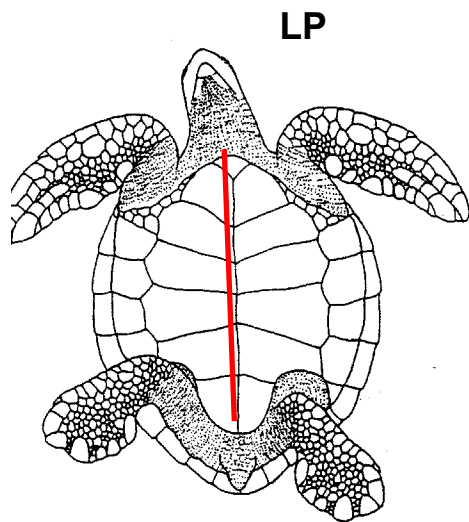
Para tomar medidas correctas en una tortuga, necesitara una cinta de medir (metro) y calipers; todas las medidas deben tomarse en centímetros. Aunque podemos tomar muchas medidas en una tortuga, unas pocas bien seleccionadas son criticas. El diagrama siguiente ilustra como tomar estas medidas.

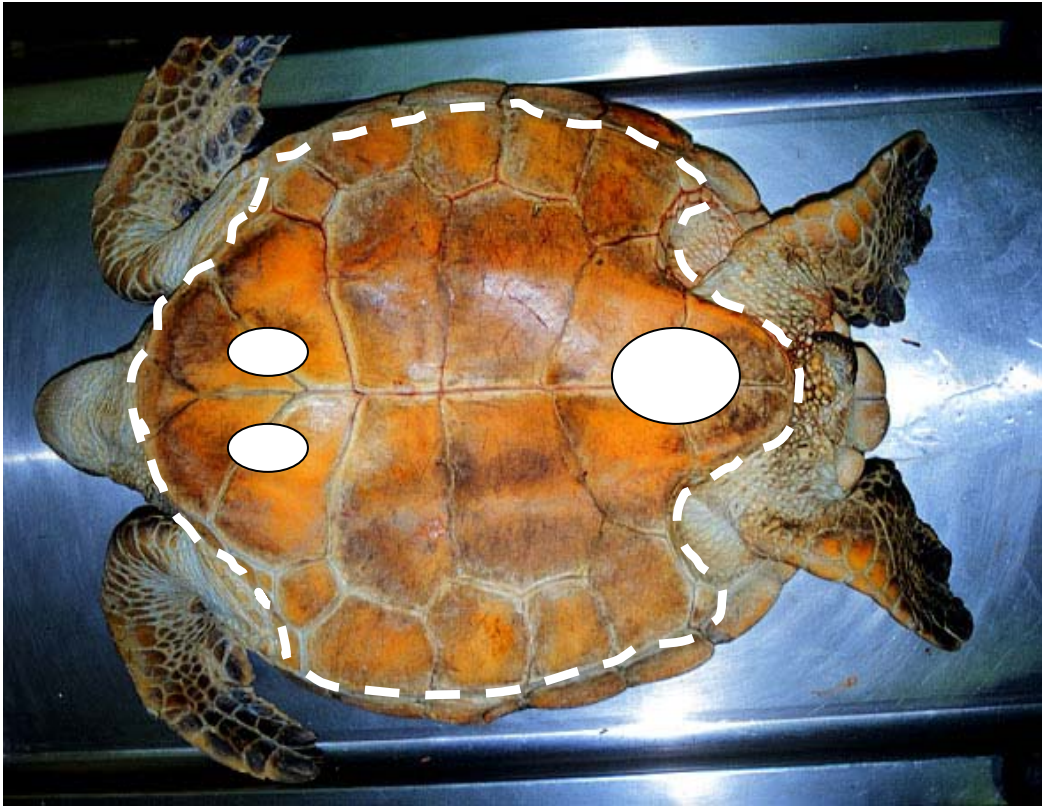
Calipers:

Largo del carapacho recto (LCR)  
Ancho del carapacho recto (ACR)  
Largo del plastrón (LP)

Cinta métrica:

Largo del carapacho curvado (LCC)  
Ancho del carapacho curvado (ACC)





**Antes de empezar la necropsia, coloque a la tortuga plastrón arriba. Utilizando un cuchillo filudo o un bisturí, corte a lo largo de la línea de puntos (vea la foto). Si corta entre el carapacho y el plastrón, debiese de encontrar solamente cartílago que puede fácilmente ser cortado con el cuchillo. Separe el plastrón del carapacho según va cortando uniones músculo esquelétales.**

**Los círculos blancos indican las áreas donde las clavículas (parte anterior) o pelvis (parte posterior) se unen al plastrón. Estas pueden ser separadas del plastrón cortando los ligamentos y cartílagos cerca del interior del plastrón.**

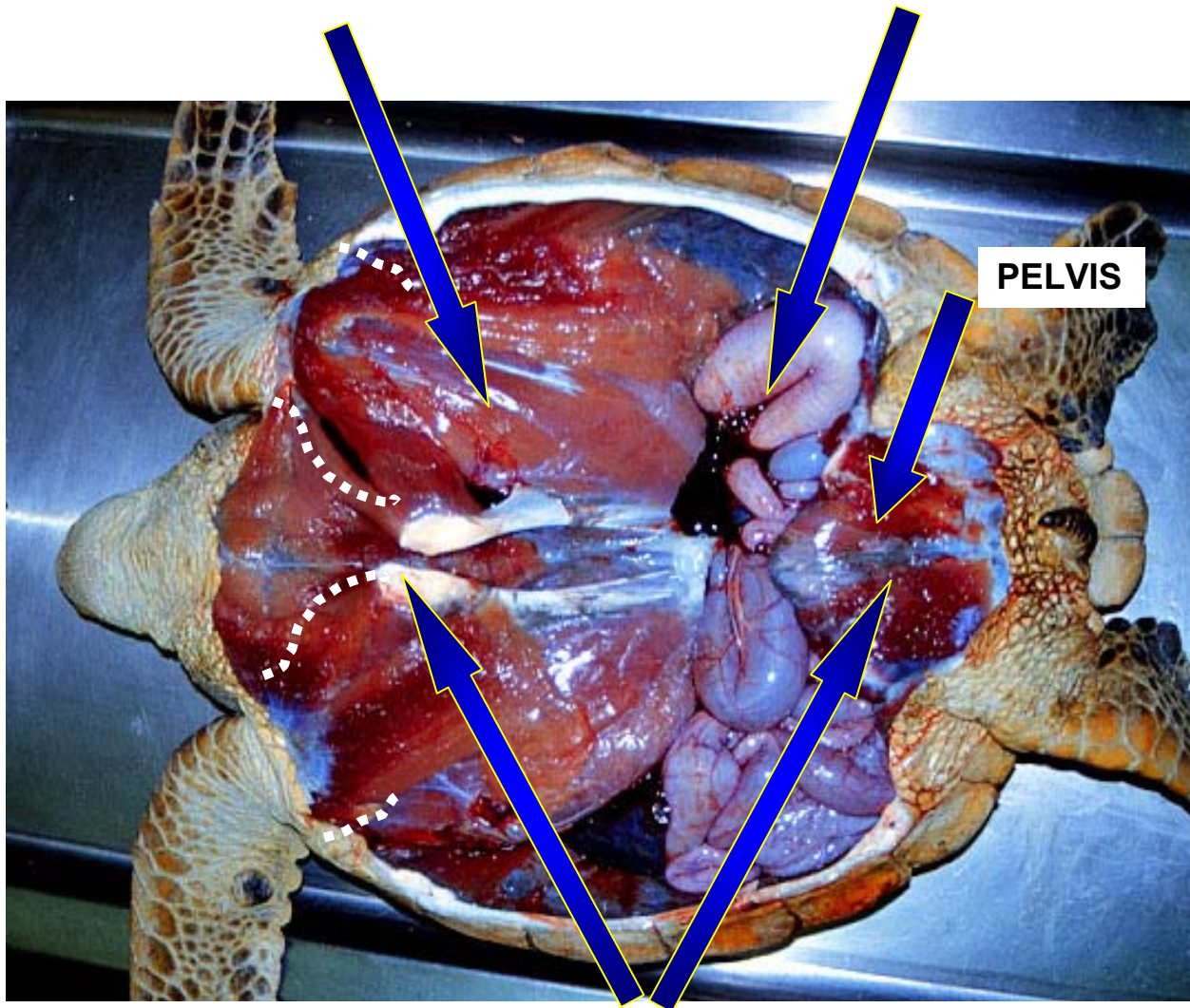


**Recuérdese que en tortugas muy emaciadas, huesos filudos como dagas pueden sacar a través del plastrón**

**MÚSCULO PECTORAL**

**INTESTINO**

12



**UNIONES AL PLASTRON**



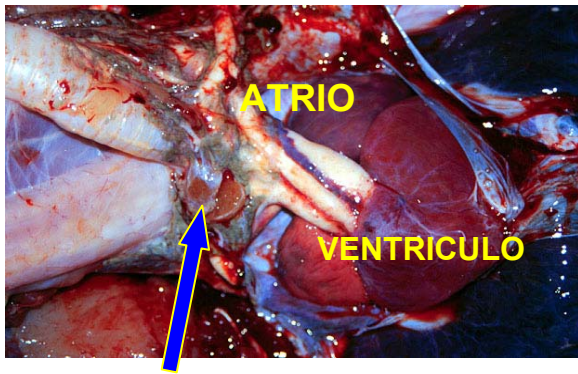
Una vez que el plastrón ha sido removido, usted debería de ver los músculos pectorales y los intestinos. Note que los músculos pectorales (el “motor” de la tortuga) ocupan una gran porción de la cavidad (coelomica) corporal. También observe las uniones de las clavículas y la pelvis al plastrón.



**Corte los músculos alrededor de las aletas (línea punteada P. 12), elimine los músculos pectorales y retorciendo la aleta anterior sáquelas de su unión con el carapacho. Esto le permite ver los órganos que se muestran en la pagina siguiente.**



**INTESTINOS:** Normalmente deberían tener una apariencia lisa y homogénea. En la mayoría de las tortugas están llenos de algas (si no es así, anótelos).



**TIROID**

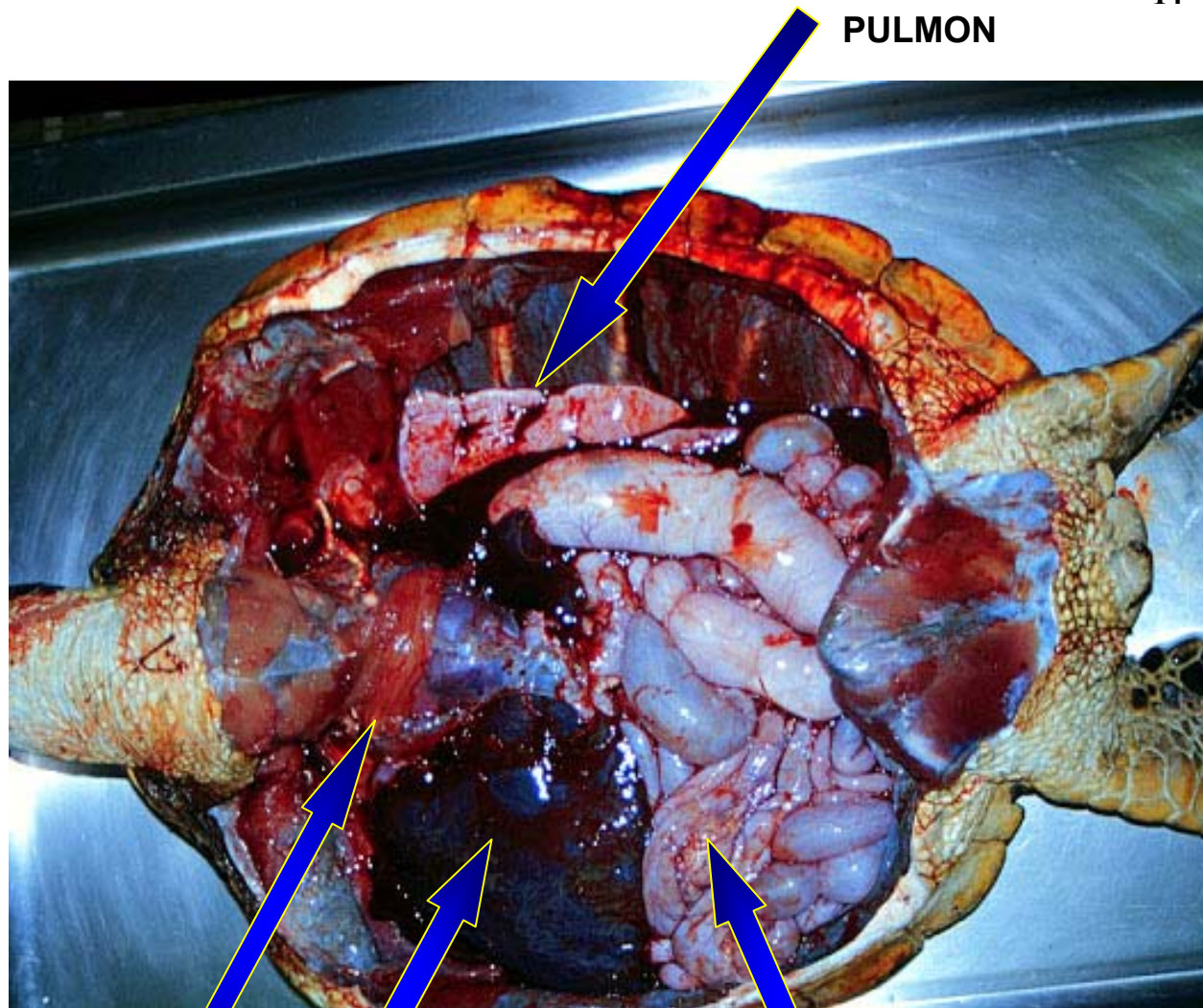
**CORAZON:** Las tortugas tienen un corazón con tres cavidades (un ventrículo y 2 atrias). La foto siguiente muestra un corazón in situ con arterias blancas que salen del ventrículo. Si tiene cuidado, usted podrá ver la glándula TIROIDES cerca del corazón. Este es un órgano translucido y esférico. El corazón debería ser firme con una coloración homogénea rosada-rojizo oscura, con superficies externas e internas lisas.

*Anomalías: Tumores, manchas pálidas sobre el músculo cardiaco, una superficie como lija áspera ya sea la interna o externa, grasa semilíquida sobre el corazón.*



**HIGADO:** Este órgano debería ser firme, liso con bordes redondeados y de coloración homogénea morado oscura tirando a café. Al igual que el humano, las tortugas tienen una vesícula llena de bilis. La consistencia y textura del hígado debería ser homogéneas en cualquier superficie cortada.

*Anomalías: Nódulos, tumores, exterior áspero, superficie encrespada, decoloración que se presenta como manchas o áreas pálidas grandes.*



**PULMON**

**CORAZON**

**HIGADO**

**INTESTINOS**



**Extraiga el corazón y el hígado. También deberá de cortar la piel sobre la línea central ventral del cuello para hacer visibles el esófago y la traquea. Una vez haya realizado esto, su tortuga debería parecerse a la de la foto en la pagina siguiente.**



**TRAQUEA:** debería ser de color bronceado con un lumen en cualquier corte superficial. La traquea se bifurca en dos bronquios.

*Anomalías: La presencia de espuma, sangre, o material alimenticio en el lumen, superficie áspera, tumores al abrir la traquea (glotis).*



**ESOFAGO:** El órgano tubular suave adyacente a la traquea. La mucosa del lumen contiene espinas largas, lo cual es normal en la tortuga marina (foto). Esto contrasta con la superficie lisa de la mucosa estomacal. Las superficies externas e internas deberían ser lisas y de color bronceado.



*Anomalías: Ganchos o hilo de pescar incrustados en la mucosa.*



**BUCHE:** En la foto opuesta observe como el esófago se mete entre los bronquios y se transforma el buche. El buche es una bolsa que almacena alimento antes de pasar al estomago. En las tortugas verdes de Norte América, los buches solamente se encuentran en tortugas de Hawai. El buche debería de estar lleno de algas y la coloración de la mucosa ser bronceada.

*Anomalías: Una consistencia áspera como de lija, ganchos o hilo de pescar incrustados en ella.*

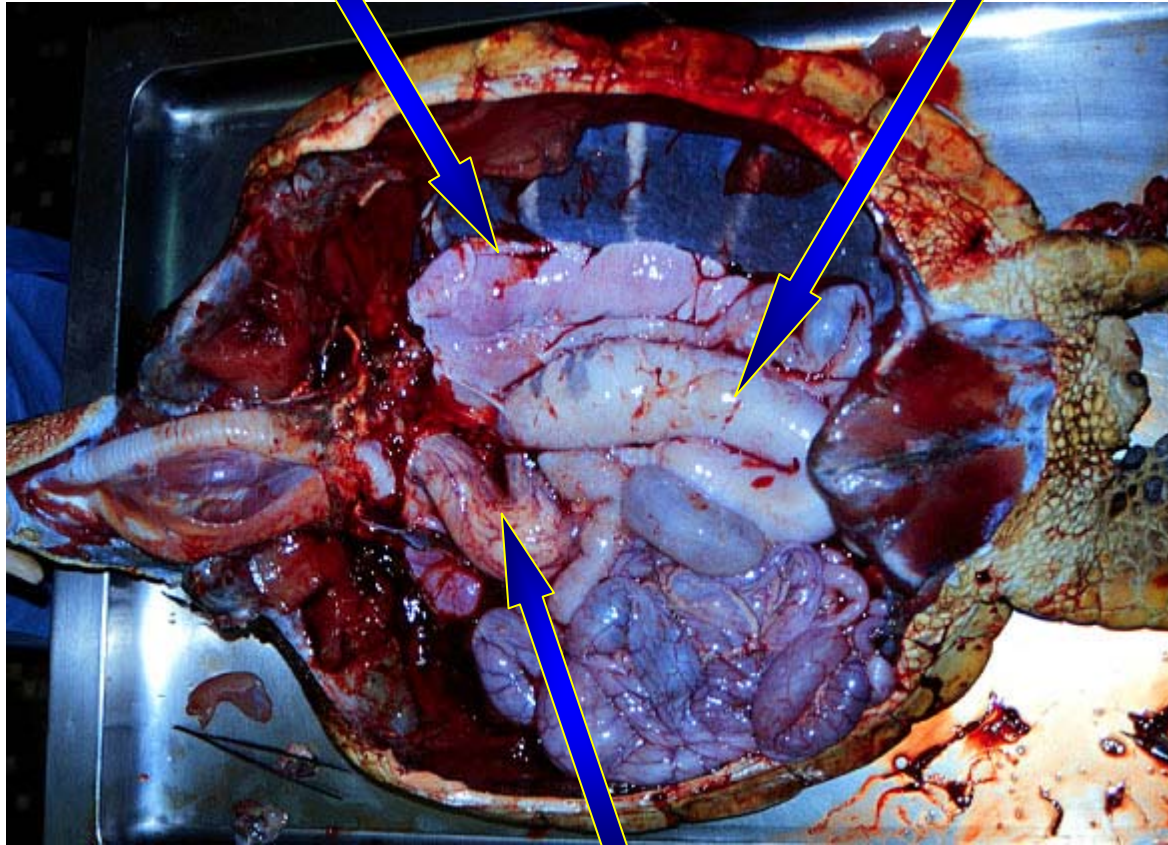
Esta es una buena oportunidad para tomar muestras para estudios de hábitos alimenticios.



**PULMONES E INTESTINO GRUESO:** Estos dos órganos ahora deberían de ser visibles también. Normalmente, el intestino grueso contiene grandes cantidades de vegetación macerada (en las tortugas herbívoras).

**PULMON**

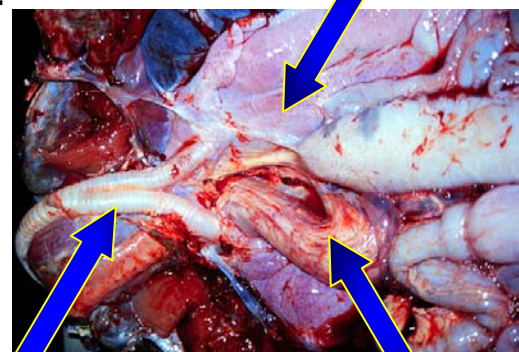
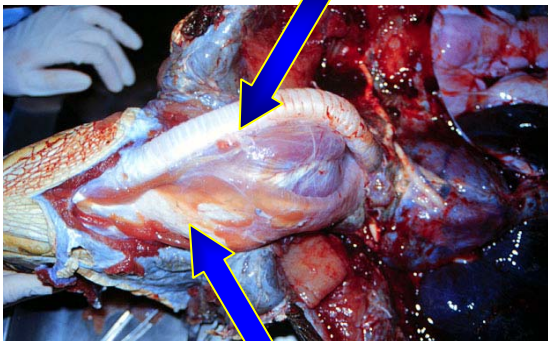
**INTESTINOS GRUESOS**



**TRAQUEA**

**BUCHE**

**PULMON**



**ESOFAGO**

**BRONCHI**

**BUCHE**





**TRACTO GASTROINTESTINAL:** Este es el tracto gastrointestinal completo desde la boca hasta la cloaca. Los siguientes órganos deberían estar visibles:

**APARATO HYODE-** Este es lo mismo que la manzana de Adán. Debajo (dorsalmente) esta la glotis que es la apertura hacia la traquea.

**ESOFAGO:** Anteriormente mencionado.

**BUCHE:** Anteriormente mencionado.

**ESTOMAGO:** La mucosa por lo general tendrá elevaciones lisas.

**INTESTINO DELGADO;** Note que ha sido cortado y vaciado. Siendo esta la razón que parecen ser mas pequeños que en fotos anteriores. En muchas tortugas, la mucosa tiene una apariencia de “copal de miel”.

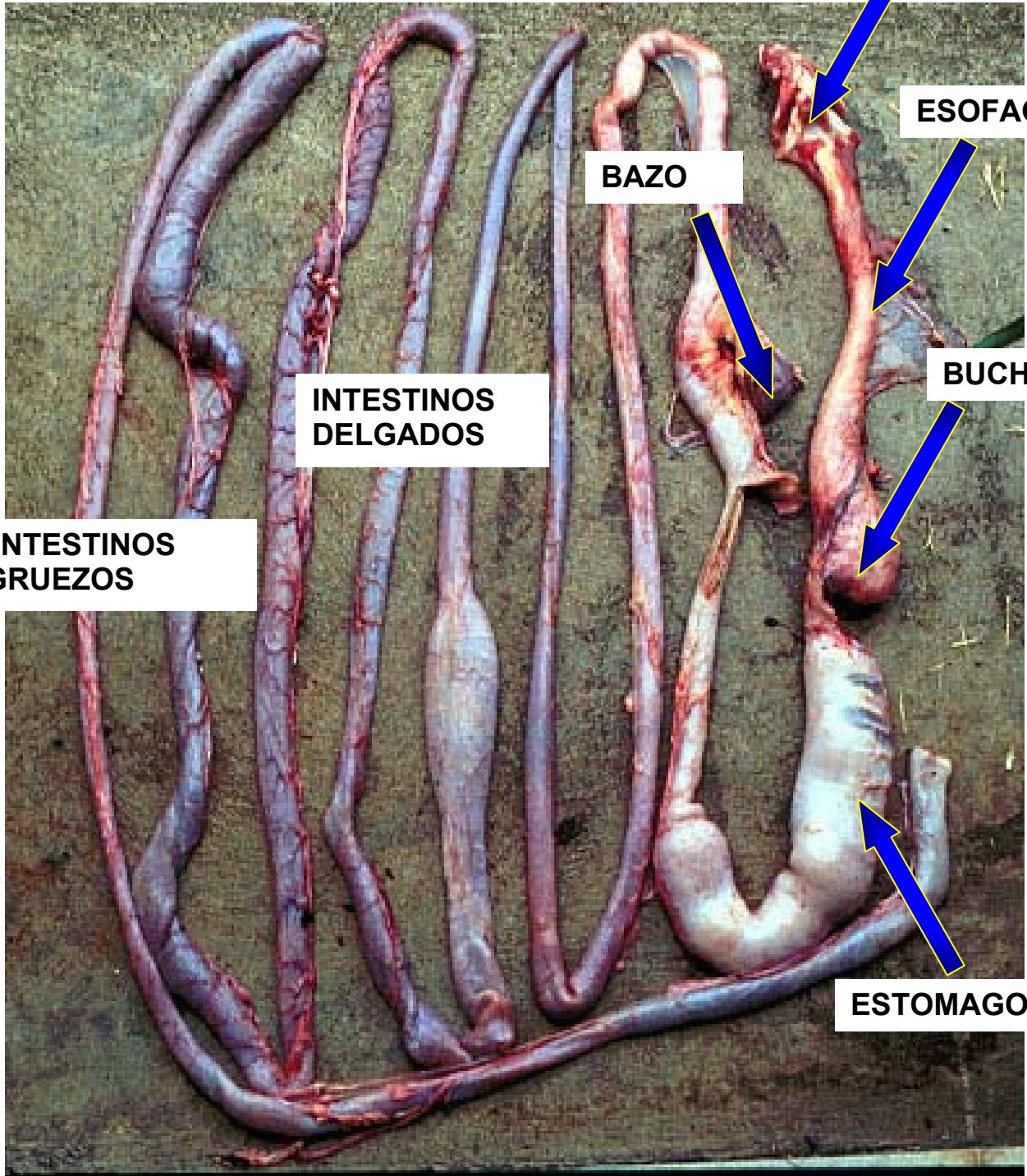
**INTESTINO GRUESO:** Note que también ha sido vaciado. La mucosa del intestino grueso es lisa y bronceada.

*Anomalías del tracto GI: Ganchos, hilo de pescar, u otros objetos extraños en el lumen, sangre en la mucosa, consistencia de lija áspera, parásitos (lombrices).*

**BAZO;** Este órgano redondo es parte del sistema de inmunidad de las tortugas. Por lo general es firme, liso, y de coloración bronceado rosáceo y muy relacionado con el páncreas. El bazo se encuentra cerca del intestino delgado según sale del estomago.

*Anomalías: Tumores, áreas pálidas, manchas oscuras, superficie como lija.*

HYODE



ESOFAGO

BAZO

BUCHE

INTESTINOS DELGADOS

INTESTINOS GRUEZOS

ESTOMAGO



Una vez eliminado el tracto gastrointestinal, le queda algo parecido a lo que se presenta en la foto opuesta.



**PULMONES:** Estos tienen una consistencia esponjosa, lisa y un color rosado homogéneo tanto en la superficie como en cualquier superficie cortada.  
*Anomalías:* tumores, nódulos, áreas grandes descoloridas, consistencia densa, grandes cantidades de sangre espumosa saliendo de pequeños cortes sobre la superficie.



**AORTA DESCENDIENTE:** Esto es como su aorta excepto que las tortugas tienen dos. Estas deben ser lisas y de un color bronceado a blanco homogéneo.

*Anomalías:* Nódulos, una superficie del lumen como de lija áspera.



**VEJIGA URINARIA:** Es una bolsa de paredes gruesas que donde se acumula la orina y se localiza justo por encima del intestino grueso y abajo de la pelvis. La vejiga puede estar llena de orina amarilla con pequeñas pedacitos de un material blanco (moco). La mucosa de la vejiga puede tener una apariencia arrugada con una pigmentación oscura.

*Anomalías:* Parásitos en el lumen



**RINONES:** Estos están escondidos debajo del carapacho justo atrás de los pulmones y abajo de la pelvis (de color amarillo en la foto). Deberían de ser firmes y de un color café homogéneo con una superficie nodular áspera.

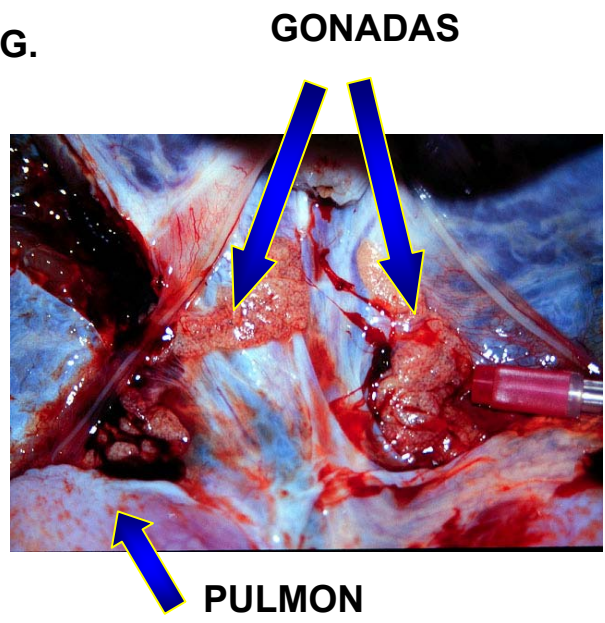
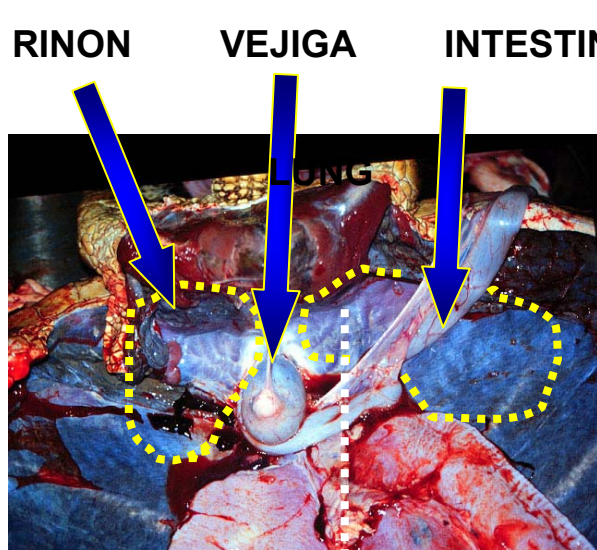
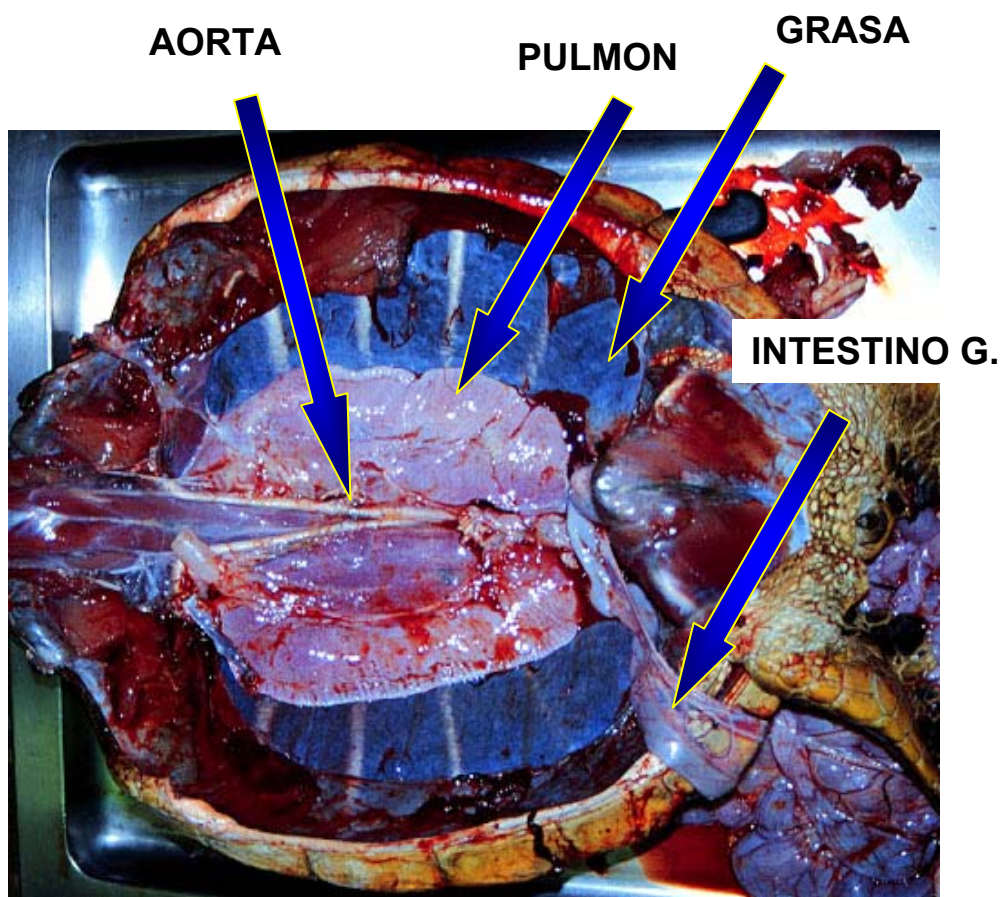
*Anomalías:* Grandes tumores redondos, firmes, blancos y pálidos.

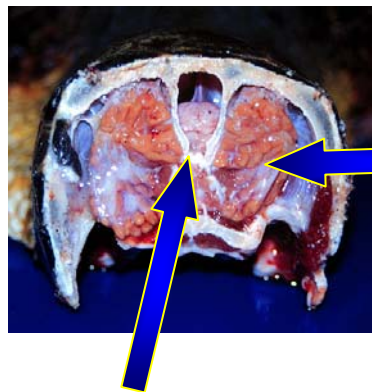


**GONADAS:** Estos están localizados justo arriba de los riñones. En los adultos son fáciles de diferenciar, sin embargo es más difícil en las tortugas inmaduras. Los MACHOS tienen gónadas lisas y bronceadas. En las HEMBRAS tienen apariencia de pequeños ramillete de uvas



**GRASA:** Ahora es una buena oportunidad revisar las reservas de grasa. Unas tortugas en buenas condiciones físicas tienen una buena capa de grasa verde o bronceada por debajo de la concha. Esta grasa es gelatinosa y acuosa en tortugas demacradas.





**GLANDULA  
SALINA**

**CEREBRO**



La última parte de la necropsia requiere la extracción del cerebro y de la glándula salina. Para llevar esto a cabo, simplemente use la sierra de cortar hueso; corte el cráneo siguiendo la línea punteada y verá algo parecido a lo que se muestra en la foto arriba.



**CEREBRO:** Este órgano debería ser firme y de coloración bronceado homogéneo. Note que es relativamente pequeño en comparación al tamaño de la cabeza.



**GLANDULA SALINA:** Una glándula importante para la osmoregulación. Estas son firmes, de forma lobular y coloración rosado a café pálido.

*Anomalías: Manchas pálidas, textura arenosa.*

### **AL TERMINAR CON LA NECROPSIA ASEGURESE DE QUE:**

1. Todas las muestras y frascos están correctamente etiquetados con un numero el cual identifica al animal, la fecha y lugar de colección. Todos los órganos tomados (Pág. 23)
2. Que toda la información en la hoja de datos este completa (Pág. 24-25).
3. Todos los guantes “sucios” y cualquier otro material utilizado serán desechados correctamente (sí es necesario empáquelos y llévelo de regreso al laboratorio o entiérrelo). Todo equipo con puntas afiladas (cuchillas, agujas etc.) debe ser colocado en frascos de plástico duro que se puedan cerrar.

La formalina siempre se almacenara en frascos con tapadera con una etiqueta que diga: “CUIDADO: FORMALDEHIDO: USE GUANTES” y deséchela correctamente.

### **RECETAS PARA PREPARAR FORMALINA AL 10%**

#### **RECETA 1**

Si tiene cilindros o pipetas graduadas y balanza mezcle lo siguiente:

Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> (Fosfato de sodibásico)	6.5 g
NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> .H <sub>2</sub> O (Fosfato de sodio monobásico)	4.0 g
Agua corriente	900 ml
37% formaldehído	100 ml

#### **RECETA 2**

Si no tiene balanzas y esta cerca del mar

37% formaldehído	150 ml o 15 partes
Agua de mar	850 ml o 85 partes

**AL PREPARAR FORMALINA USE GUANTES Y TRABAJE EN UN SITIO BIENVENTILADO**

## LISTADO DE ORGANOS QUE DEBIO HABER COLOCADO EN FORMALINA

Los números corrientes indican la pagina donde se menciona el órgano.  
Los números negros indican las figuras en que se mencionan los órganos.

<b>ORGANO</b>	<b>PAGINA(S)</b>
TRAQUEA	15, <b>16</b>
ESOFAGO	15, 16, <b>17</b> , 18
MUSCULO	<b>12</b>
HIGADO	13, <b>14</b>
CORAZON	13, <b>14</b>
TIROIDES	<b>13</b>
BUCHE	<b>15, 16, 17, 18</b>
BAZO	<b>17, 18</b>
ESTOMAGO	<b>17, 18</b>
INTESTINO DELGADO	<b>17, 18</b>
INTESTINO GRUESO	15, <b>16</b> , 17, <b>18</b> , 20
PULMONES	<b>14, 15, 16, 19, 20</b>
RINONES/VEJIGA URINARIA	19, <b>20</b>
GONADAS	19, <b>20</b>
CEREBRO/GLANDULA SALINA	<b>21</b>

**HOJA DE DATOS DE NECROPSIA**  
**(todas las medidas en sistema métrico)**

Especie \_\_\_\_\_ # identificación \_\_\_\_\_

Fecha de colección \_\_\_\_\_ de necropsia \_\_\_\_\_  
Mmddaa Mmddaa

Localidad \_\_\_\_\_

Historia \_\_\_\_\_

SEX M \_\_\_\_\_ H \_\_\_\_\_ D \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_

Peso(kg) \_\_\_\_\_ LCR \_\_\_\_\_ LCC \_\_\_\_\_ LD \_\_\_\_\_ ACR \_\_\_\_\_ ACC \_\_\_\_\_

(Circule él (los) termino mas apropiado) Agregue sus propias notas cuando necesario.

**CONDICION CORPORAL:** (Buena, regular, mala)

**CONDICIONES POST MORTEM:** (Muerte reciente, ~ 1 día, > 2 días)

**EXAMEN EXTERNO**( Piel, carapazo, ojos, fosas nasales, cloaca)

**MUSCULOESQUELETAL:** (Atrofia del músculo pectoral – Ninguna, moderada, severa; Grasa: firma, suave, gelatinosa; cavidad corporal: muchos fluidos, pocos fluidos, seca)

**HIGADO:** (Superficie: lisa, áspera, granular, arrugada; Consistencia: firme, quebradizo; Color: homogéneo/manchado, rojo, negro, café, morado, bronceado, amarillo).

**CORAZON:** (Superficie: lisa, áspera, granular, arrugada; Consistencia: firme, quebradizo; Color: homogéneo/manchado, rojo, negro, café, morado, bronceado, amarillo).

**PULMONES:** (Superficie: lisa, áspera, granular, arrugada; Consistencia: firme, quebradizo esponjoso; Color: homogéneo/manchado, rosado, gris, rojo, negro, café, morado, bronceado, amarillo); **TRAQUE-Lumen:** liso, áspero; Color: homogéneo/manchado, bronceado, blanco, rojo, café, verde, rosado).

**BAZO:** (Superficie: liso, áspero, granular, arrugado; Consistencia: firme, suave; Color: homogéneo/manchado, rosado, café, bronceado, rojo, negro, amarillo)

**RINON:** (Superficie: liso, áspero, granular, arrugado; Consistencia: firme, suave; Color: homogéneo/manchado, rosado, café, bronceado, rojo, negro, amarillo).



**GONADAS:** (Superficie: liso, áspero; Consistencia: firme, quebradiza; Color: homogéneo/manchado, café, bronceado, rojo, negro, morado, amarillo). **TIROIDES:** (Superficie: liso, áspero; Consistencia: firme, quebradiza; Color: translucido / manchado, anaranjado, bronceado, rojo, amarillo).

**ORAL:** (Mucosa: lisa, áspera, granular; Color: homogéneo/manchado, rosado, bronceado, amarillo, gris, rojo, café) ¿Algún contenido?

**ESOFAGO:** (Mucosa: lisa, áspera; Serosa: lisa, áspera; Color: homogéneo/manchado, bronceado, blanco, rojo, rosado ¿Algún contenido?;

**BUCHE:** (Mucosa: lisa, áspera; Serosa: lisa, áspera; Color: homogéneo/manchado, bronceado, café, rojo, amarillo, negro) ¿Algún contenido?

**ESTOMAGO:** (Mucosa: lisa, áspera; Serosa: lisa, áspera; Color: homogéneo/manchado, bronceado, café, rojo, amarillo, negro) ¿Algún contenido?

**INTESTINO DELGADO:** (Mucosa: lisa, áspera; Serosa: lisa, áspera; Color: homogéneo/manchado, bronceado, café, rojo, amarillo, negro) ¿Algún contenido?

**INTESTINO GRUESO:** (Mucosa: lisa, áspera; Serosa: lisa, áspera; Color: homogéneo/manchado, bronceado, café, rojo, amarillo, negro) ¿Algún contenido?

**VEJIGA URINARIA:** (Superficie: lisa, áspera; Color: homogéneo/manchado, bronceado, café, rojo, amarillo, negro) ¿Algún contenido?

**CEREBRO:** (Superficie: lisa, áspera; Consistencia: firme, quebradizo; Color: homogéneo/manchado, bronceado, rojo; **glándula SALINA:** (Superficie: lisa, áspera; Consistencia: firme, quebradizo; Color: homogéneo/manchado, café, rosado, bronceado, anaranjado)

**MUESTRAS:**

Formalina: \_\_\_\_\_

Congelado \_\_\_\_\_