

Anatomía y fisiología de Reptiles (Parte II)

CURSO: HERPETOLOGÍA GENERAL 2025



Dra. Gisela Pereira - gpereira@fcien.edu.uy
Dr. Raúl Maneyro - rmaneyro@fcien.edu.uy



FACULTAD DE
CIENCIAS
UDELAR | fcien.edu.uy

ESTRUCTURA DE LA CLASE

1

Sistema nervioso: SNC, SNP, SNA y órganos de los sentidos.

2

Sistema endócrino: Conjunto de glándulas que lo componen. Principales hormonas y sus funciones.

3

Sistema Urinario: Riñones, cloaca y vejiga urinaria.

4

Sistema reproductor: Características de los ovarios, oviductos en hembras. Testículos y órganos intromisores en machos.

ESTRUCTURA DE LA CLASE

1

Sistema nervioso: SNC, SNP, SNA y órganos de los sentidos.

2

Sistema endócrino: Conjunto de glándulas que lo componen. Principales hormonas y sus funciones.

3

Sistema Urinario: Riñones, cloaca y vejiga urinaria.

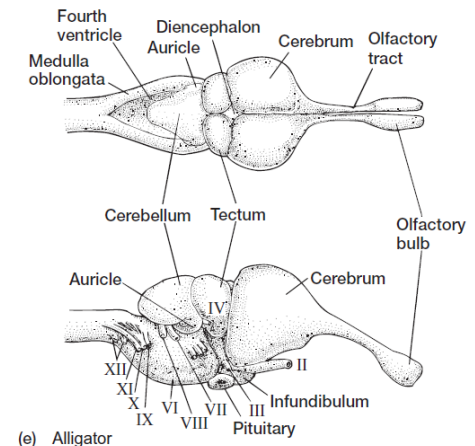
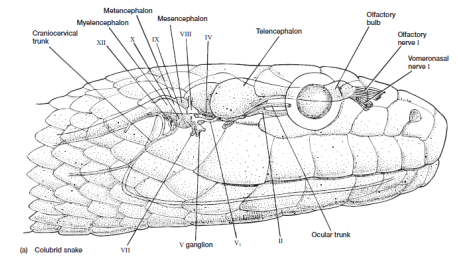
4

Sistema reproductor: Características de los ovarios, oviductos en hembras. Testículos y órganos intromisores en machos.

SISTEMA NERVIOSO (SN)

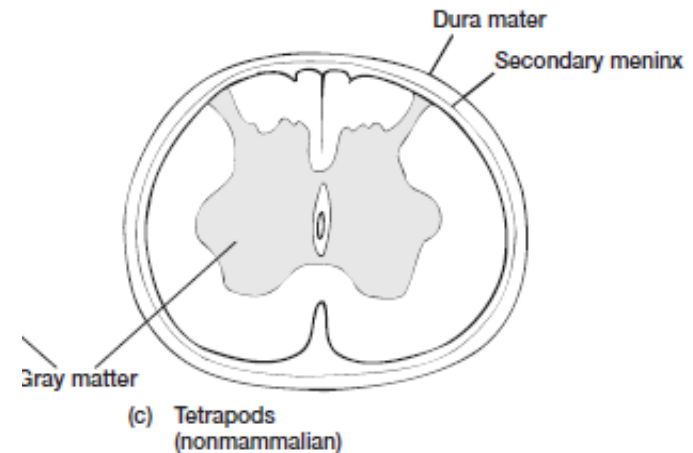
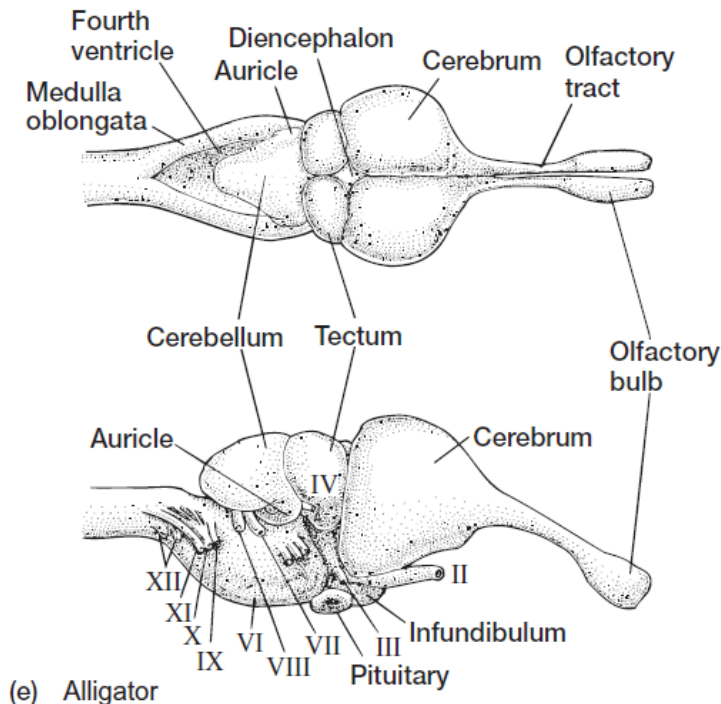
➤ Cuatro unidades integradas:

1. SN central: Encéfalo y medula espinal
2. SN periférico: tejido nervioso no incluido en SNC.
3. SN autónomo: unidad funcional del SNP.
4. Diversos órganos de los sentidos.



Sistema Nervioso Central (SNC)

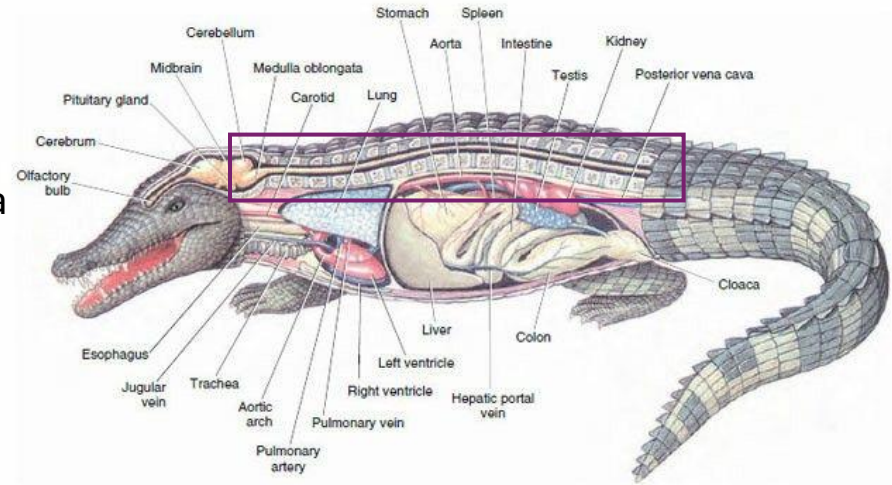
- Procesa información sensorial - envía órdenes a efectores – respuesta.
- **Encéfalo** y la **médula espinal** (envueltos por meninges).
- Duramadre (externa y gruesa) y secundaria (interna y delgada).



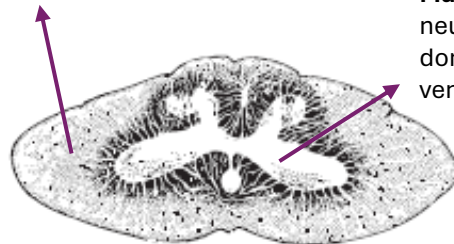
Sistema Nervioso Central (SNC)

1. MÉDULA ESPINAL (ME)

- En dirección caudal a través de las vertebras.
- En todos los reptiles: desde médula oblonga hasta el final de la columna.
- Par bilateral de NE asociado con cada vértebra.
- Se organiza en dos regiones:



Materia blanca (fibras nerviosas conectan ME entre sí y con encéfalo)



Materia gris: Cuerpos neuronales. Cuernos dorsales (sensoriales); y ventrales (motora)

(e) Crocodile

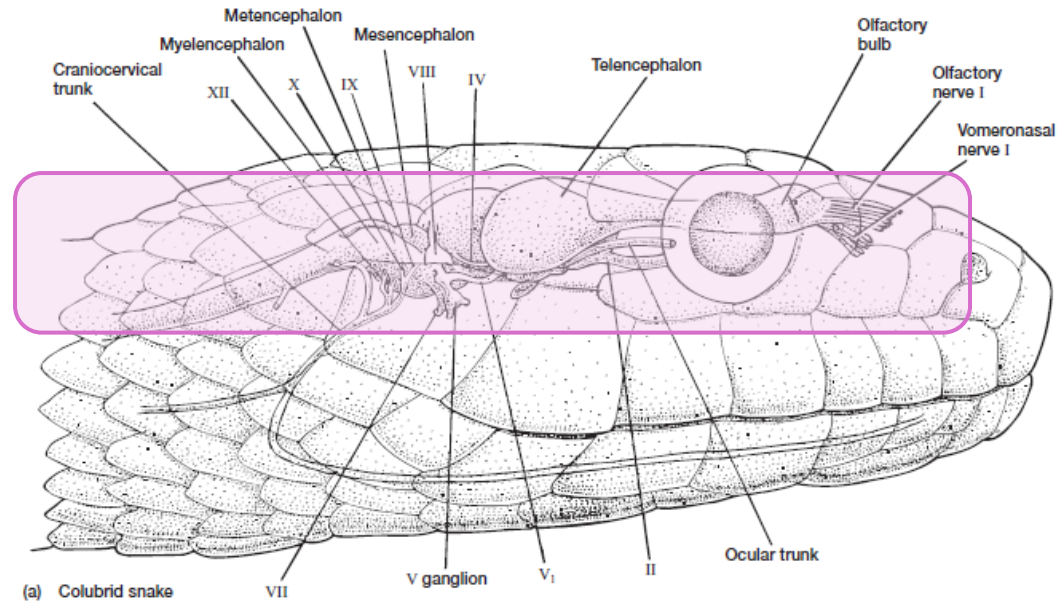
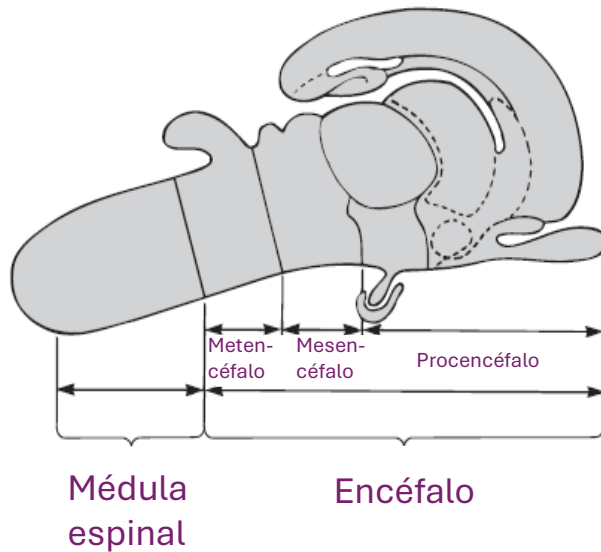
FUNCIÓN

Establece arcos reflejo (respuestas rápidas) - selecciona efectores que deben ser activados o inhibidos.

Sistema Nervioso Central (SNC)

2. ENCÉFALO

- Tamaño y forma muy variable entre los distintos grupos
- Tres regiones anatómicas

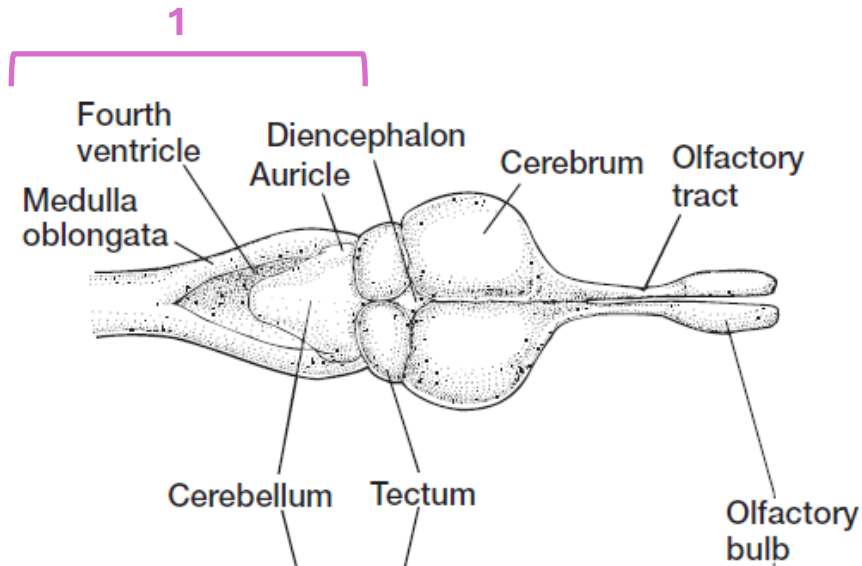


Sistema Nervioso Central (SNC)

1. Metencéfalo (posterior):

Médula oblonga: Control de reflejos (viscerales, auditivos, respiratorios, latido cardíaco).

Cerebelo: Control equilibrio (procesa info tacto, vista, oído, impulsos motores), y coordinación motora – Más grande que en anfibios (desplazamientos más complejos).



Alligator cinensis

Sistema Nervioso Central (SNC)

2. Mesencefalo (media)

Tectum (superior): Continúa recibiendo impulsos de la vista y el oído; y los transmite (desde hipotálamo-telencéfalo).

Tegmento (inferior): se inician los impulsos motores.

3. Procencéfalo (anterior):

Diencefalo:

Epitálamo (dorsal): formado por la Epífisis – control de ritmos biológicos

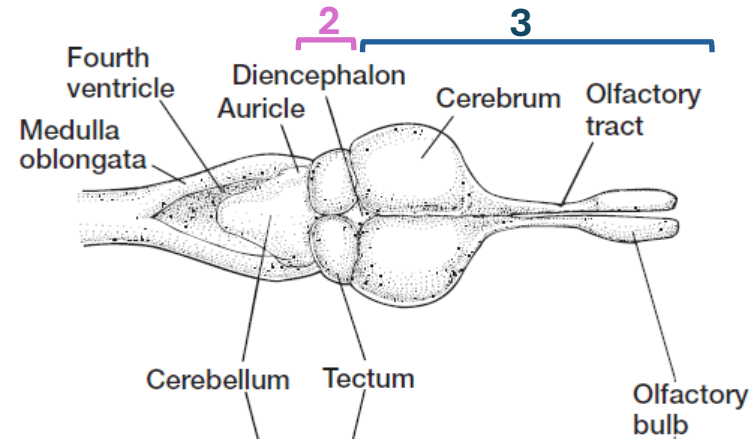
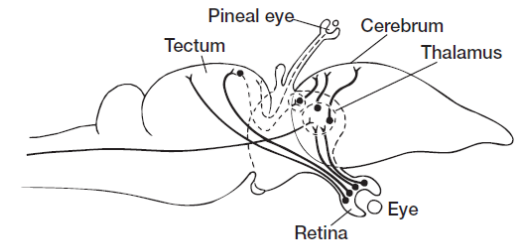
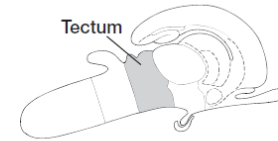
Hipotálamo: Estimula a la hipofisis (regula diversas funciones).

Tálamo: Coordina impulsos sensoriales aferentes desde todo el cuerpo.

Telencéfalo o Cerebro: 2 hemisferios cerebrales.

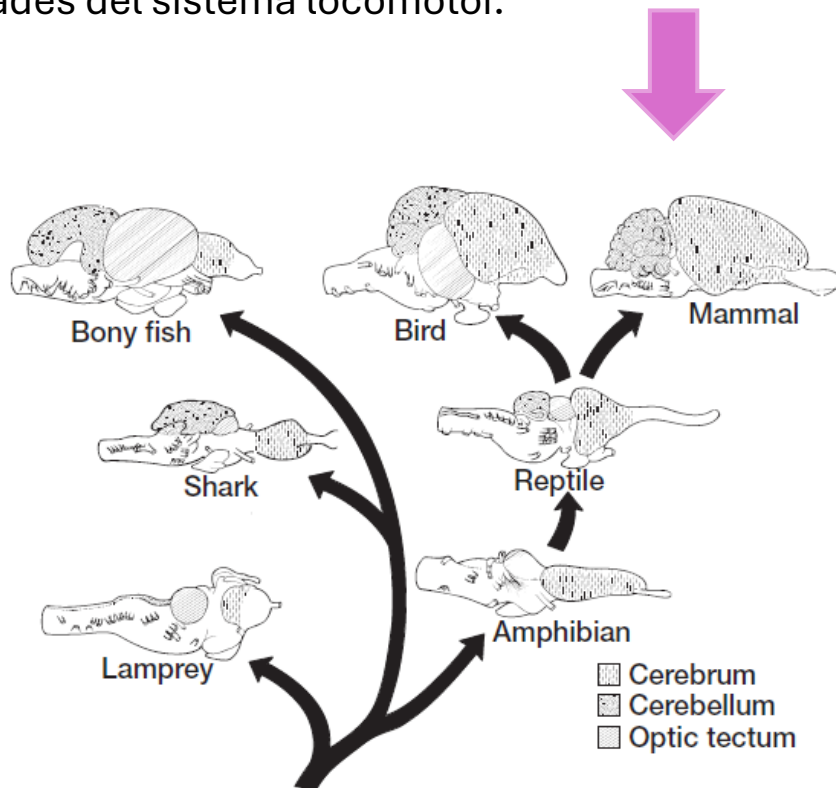
Lóbulos olfativos que terminan en bulbos olfativos (info sensorial olfativa).

Estrechos y largos, con bulbos pequeños (varias lagartijas)/cortos y robustos, bulbos más grandes (ej. tortugas). Reflejan diferencias en dependencia del olfato.



Sistema Nervioso Central (SNC) – Cerebro

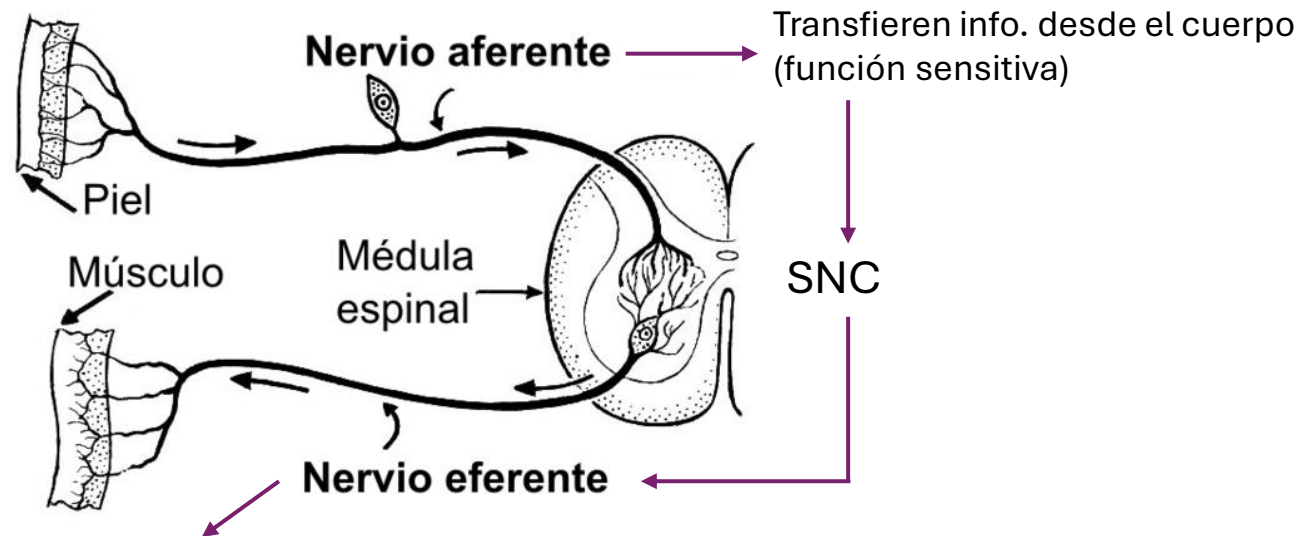
- Centro de coordinación de la actividad neuromuscular y de integración y respuesta a todos los estímulos sensoriales.
- De 5 a 20 veces mayor que en anamniotas de tamaño similar – procesa mayor cantidad de info sensorial (puede variar en función de las *spp*).
- Evolución de los vertebrados - aumento tamaño del **prosencéfalo** - mayor intervención en actividades del sistema locomotor.



EVOLUCIÓN DEL ENCÉFALO DE
LOS VERTEBRADOS: Aumento
cerebro y cerebelo.

Sistema Nervioso Periférico (SNP)

- Formado por nervios y sus ganglios, ubicados fuera del cráneo y la columna vertebral.



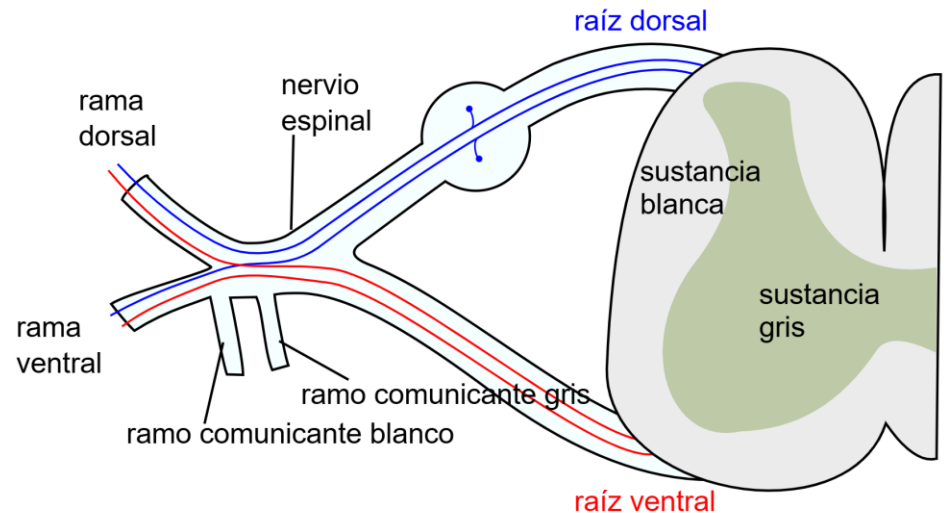
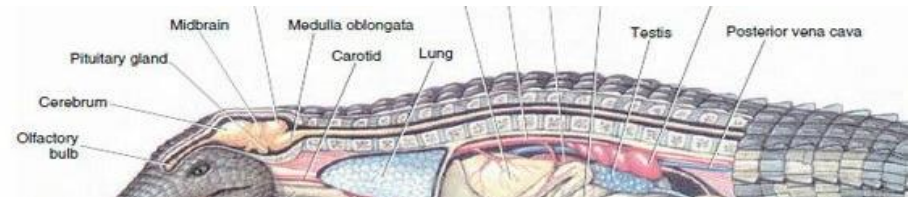
Transfieren info desde el SNC hacia músculos y órganos (función motora).

- Los componentes del SNP que controlan la actividad de los órganos internos forman el **SNA**.
- Anatómicamente se divide en nervios espinales (salen de ME) y craneales (encéfalo)

Sistema Nervioso Periférico (SNP)

1) NERVIOS ESPINALES (NE)

- Pares, y se asocian con c/vértebra a lo largo de la ME.
- Cada NE posee una raíz dorsal sensorial y una raíz ventral motora - se fusionan- se dividen en ramas nerviosas dorsal, ventral y comunicante. Mixtos.
- Las neuronas de las ramas dorsal y ventral inervan pared corporal, piel, músculos y esqueleto. Las de las ramas comunicantes conectan SNC-SNA, e inervan vísceras (órganos digestivos, urogenitales, circulatorios, endocrinos y respiratorios).



Sistema Nervioso Periférico (SNP)

2) NERVIOS CRANEALES (NC)

- Reptiles =12.
- Raíces en interior del cráneo.
- Inervan tejidos somáticos y viscerales.
- Formados por fibras sensoriales o motoras, otros mixtos.

Nervio olfatorio (I) - Sensorial (olfato). Bulbo olfatorio: Telencéfalo

Nervio óptico (II) - Sensorial (visión). Diencefalo.

Nervio oculomotor (III) - Motor (mov. del ojo). Mesencéfalo.

Nervio troclear (IV) - Motor (mov. músculo oblicuo del ojo). Mesencéfalo.

Nervio trigémino (V) - Mixto (sensibilidad de cara y boca; control de músculos masticadores). Metencéfalo.

Nervio abducens (VI) - Motor (mov. del músculo recto lateral del ojo). Medula oblonga: Metencéfalo.

Nervio facial (VII) - Mixto (mov. de la cara/boca, gusto (papilas gustativas)). Metencéfalo.

Nervio octaval (o auditivo) (VIII) - sensorial (audición y equilibrio). Mielencéfalo.

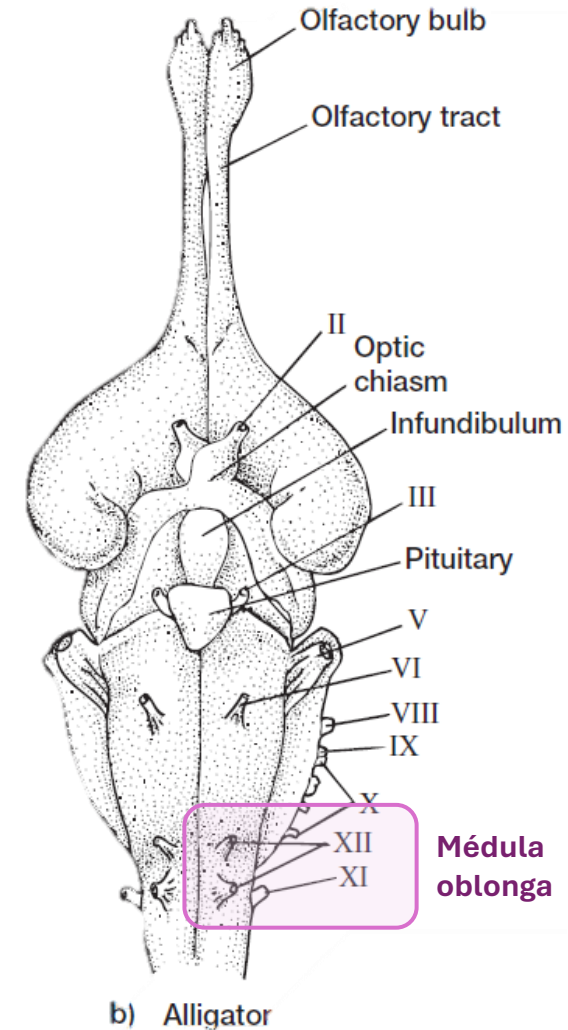
Nervio glosofaríngeo (IX) - Mixto (gusto, músculos de la faringe (deglución)). Mielencéfalo.

Nervio vago (X) - Mixto (motoras: mueve músculos faríngeos, controla corazón, pulmones y tubo digestivo; sensitivas: percibe sensaciones de faringe y vísceras). Mielencéfalo.

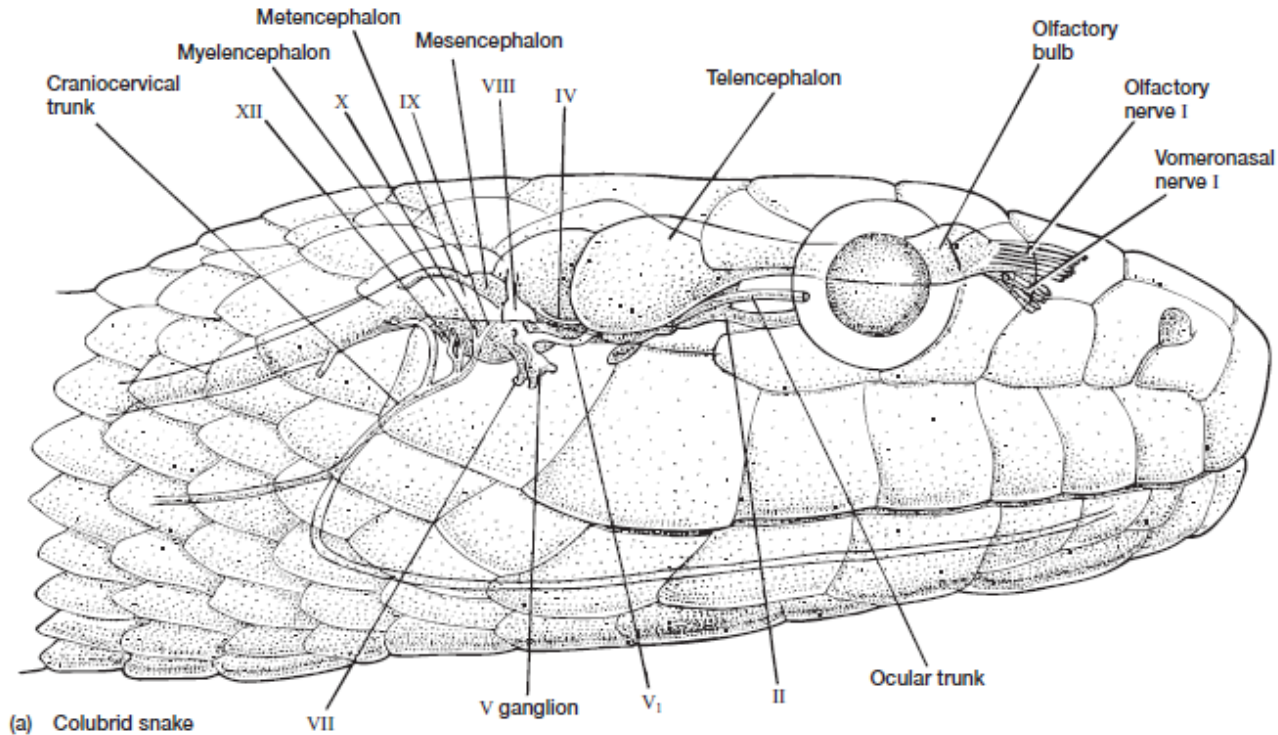
Nervio accesorio espinal (XI) - Motor, pequeño, inerva derivados del músculo cucularis. Controla los mov. del cuello y cintura escapular en reptiles.

Nervio hipogloso (XII) - Nervio motor que inerva los músculos del hioides y la lengua.

Encéfalo Alligator (vista ventral con NC)



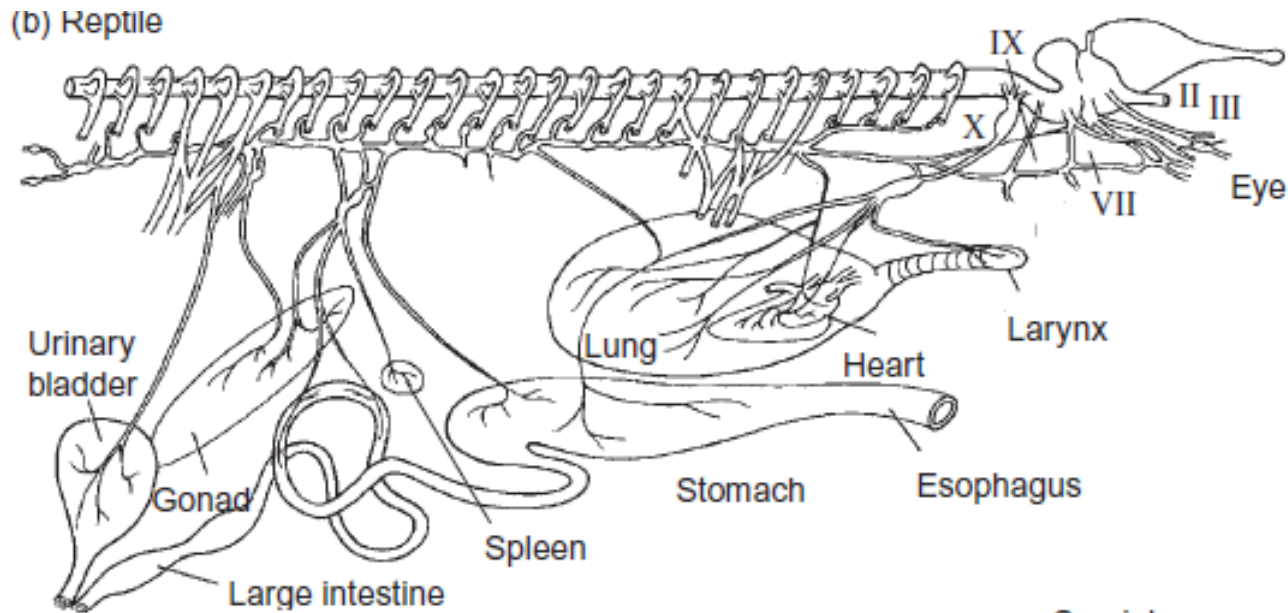
Sistema Nervioso Periférico (SNP)



Serpiente colúbrida. El glossofaríngeo (IX), el vago (X), el hipogloso (XII) y uno de los nervios espinales se unen para formar el **tronco craniocervical (inerva músculos del cuello)**. A diferencia de la mayoría de los demás amniotas, las serpientes parecen carecer del nervio accesorio espinal (XI).

Sistema Nervioso Autónomo (SNA)

- Unidad funcional del SNP que controla las actividades de los órganos internos.
- Formado por fibras sensoriales (transmiten info del medio interno (ej. temperatura interna), y motoras (inervan músculo cardíaco, músculos lisos y glándulas).
- La mayoría de las acciones del SNA son involuntarias, e incluyen funciones: digestión, frecuencia cardíaca y respiratoria.
- 2 sistemas antagónicos: SNS (prepara para acción energética) y SNPS (vuelta al estado de reposo).



ÓRGANOS SENSORIALES



Brindan al animal información sobre sí mismo
(receptores internos – propioceptores) y su
entorno (ojos, oídos, narinas).



Órganos sensoriales cutáneos

Comunes en los reptiles y aparecen en una variedad de formas.

1. Terminaciones nerviosas libres y encapsuladas:

- Receptores de dolor y temperatura
- Lagartijas, serpientes
- Mayoría dermis, algunas se extienden a epidermis

2. Mecanorreceptores:

- Sensibles a la presión, tacto, estiramiento, movimiento.

Ej. Receptores de Presión en Cúpula (DPRs) en Cocodrilos

- ✓ Pequeñas cúpulas pigmentadas en la piel, sin poros ni pelos.
- ✓ Epidermis más delgada sobre los DPRs.
- ✓ Alligatoridae: en cara y boca.
- ✓ Crocodylidae: en todo el cuerpo.
- ✓ Gavial: En todo el cuerpo, menor densidad.
- ✓ Función: Detectan ondas superficiales en agua (presas / comunicación / cortejo).



Evolution of Nervous Systems
Volume 2, 2007, Pages 157-162



2.06 - The Evolution of Dome Pressure Receptors in Crocodiles

D. Soares

Show more

+ Add to Mendeley Share Cite

<https://doi.org/10.1016/B0-12-370878-8/00131-2>

[Get rights and content](#)



Anatomía de los DPRs.

a) Cara de caimán, b) DPRs cerca de la cloaca de un cocodrilo (un DPR por escama; c) MEB de un solo DPR de un caimán.

Órganos sensoriales cutáneos

Ej. Sensilias cefálicas

- En escamas de la cabeza de serpientes.
- Función: detectar vibraciones en el agua o en el suelo (presas o escape).
- Densidad y distribución varían entre spp y sexos.
- Acuáticas: mayor n° de sensilias.

OPEN
BIOLOGY

rsob.royalsocietypublishing.org

Research

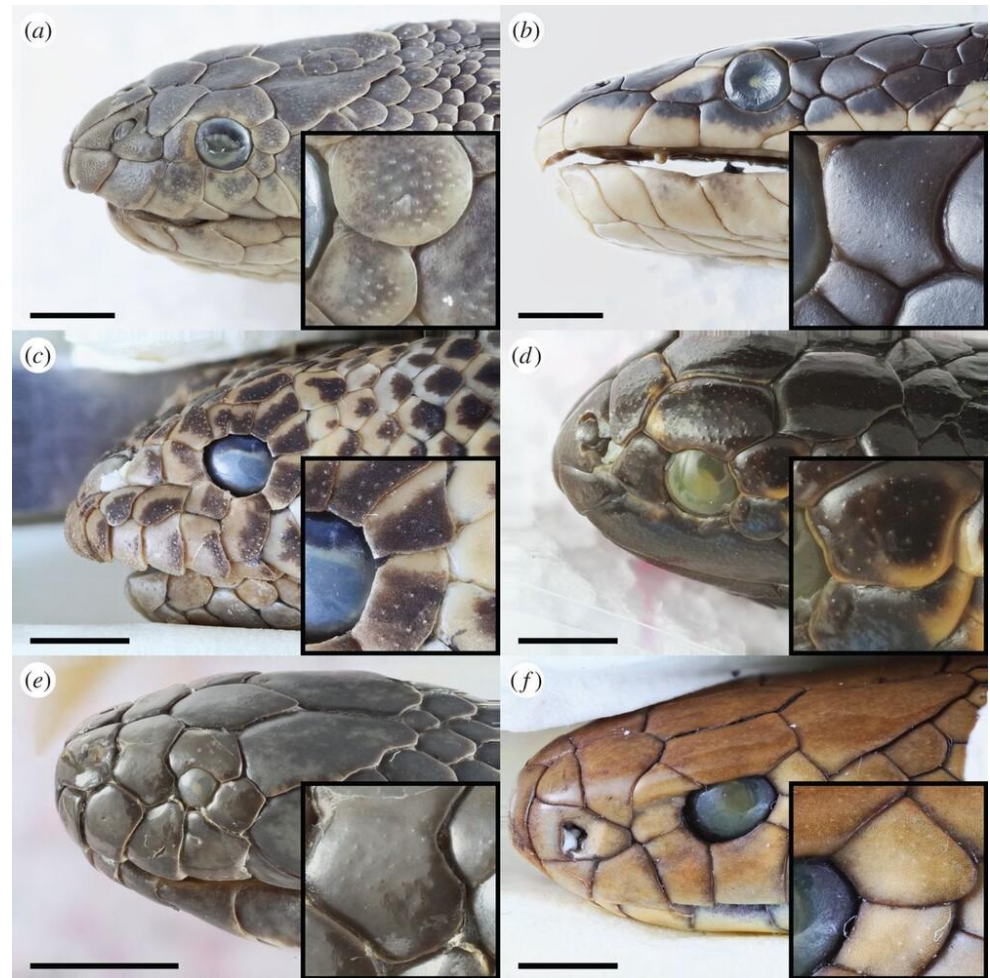


The evolution of scale sensilla in the transition from land to sea in elapid snakes

Jenna M. Crowe-Riddell¹, Edward P. Snelling², Amy P. Watson¹, Anton Kyuseop Suh¹, Julian C. Partridge³ and Kate L. Sanders¹

¹School of Biological Sciences, University of Adelaide, Adelaide, South Australia 5005, Australia

²Brain Function Research Group, School of Physiology, University of the Witwatersrand, Johannesburg,



Elapidae

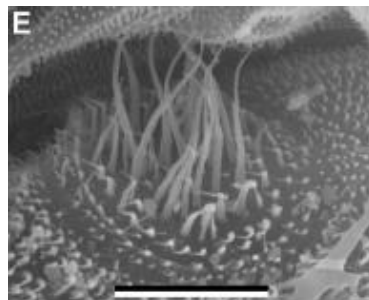
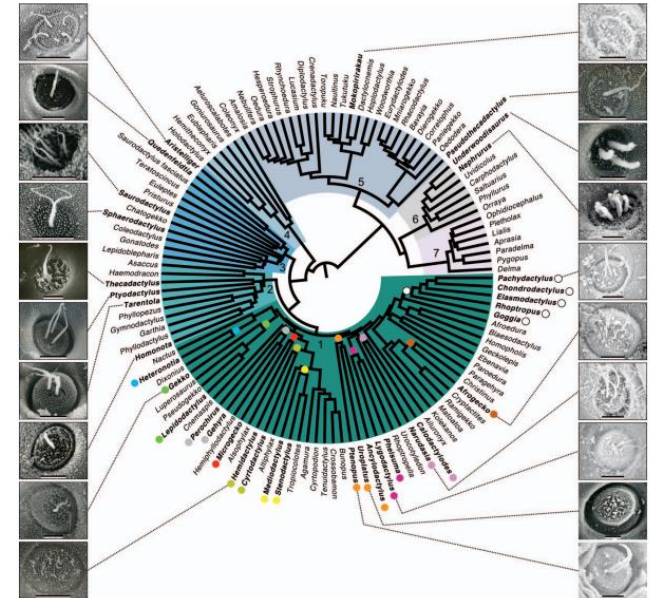
Órganos sensoriales cutáneos

Ej. Silias en Gekkonidae

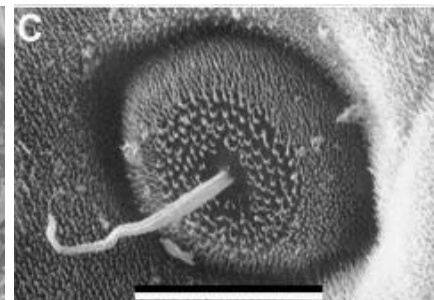
- En cabeza y cuerpo.
- Botón cutáneo elevado, c/uno o varios cilios, y alrededor pequeñas espínulas.
- Sensibles al contacto y vibraciones
- Diferencias en nº, tamaño y complejidad de cilios
- Amplia diversidad entre *spp.*
- Variación sugiere diferentes grados de sensibilidad mecánica y roles adaptativos.
- Correlacionada con ecología y hábitos de las *spp.*
- Función: Percepción del entorno, presas y depredadores.

MORPHOLOGY OF CUTANEOUS SENSE ORGANS OF GEKKONID GECKOS (SQUAMATA: GEKKONIDAE): STRUCTURAL VARIATION IN THE MOST DIVERSE GEKKOTAN FAMILY

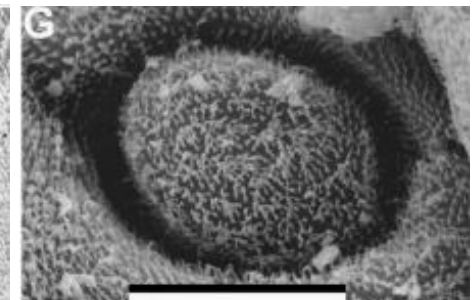
AARON M. BAUER,^{1,2} AARON H. GRIFFING,^{1,3,4} TATIANA N. DUJSEBAYEVA,⁵ ZACHARY DAVIS,¹ AND ANTHONY P. RUSSELL⁶



***Gehyra variegata*:** múltiples cerdas largas no ramificadas



***Cyrtodactylus malayanus*:** única cerda larga no ramificada.



***Hemidactylus angulatus*:** sin cerdas.

Órganos sensoriales cutáneos

3. Termorreceptores cutáneos

- Detectan radiación infrarroja (RI).
- Emana de cualquier objeto cuya temp. este por encima del cero absoluto (sup. a -273°C).
- Presentes en fosetas loreales (FL) y labiales de víboras (Viperidae), boas y pitones.
- Útiles durante la noche: seguimiento de presas en oscuridad.
- Mejor desarrollados en boas pimitivas y en las víboras de foseta (*Crotalinae* (Viperidae)).
 - ✓ Termorreceptores son terminaciones nerviosas libres en la piel.
 - ✓ Piel absorbe RI - aumenta su temp. – excita las terminaciones nerviosas libres- transmiten información hacia el tectum óptico del mesencéfalo.



Órganos sensoriales cutáneos

- **Boa constrictor:** Termorreceptores en escamas epidérmicas de labios.
- **Serpientes pitón** (Boidae): en el fondo de pequeñas fosetas labiales.
- **Víboras de foseta venenosas** (Viperidae): en fina membrana de FL situada a mitad de camino entre el fondo y la entrada de la foseta.

Python regius



Foto: Holger Krisp

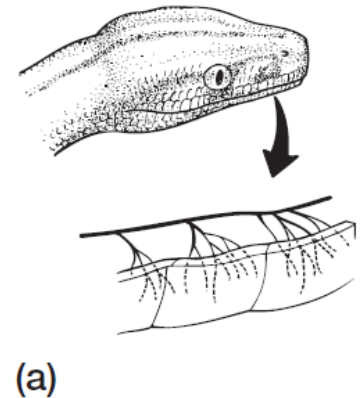
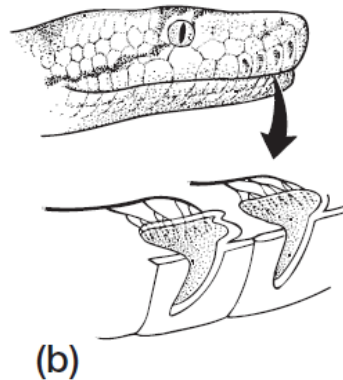
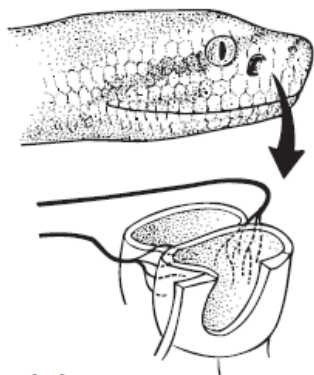


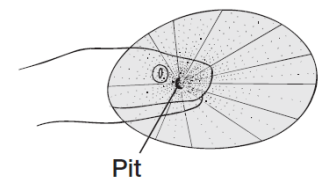
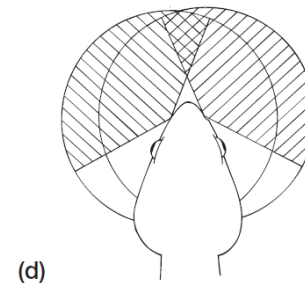
Foto: Diego Quirola



Cerrophidion godmani



© Elí García-Padilla



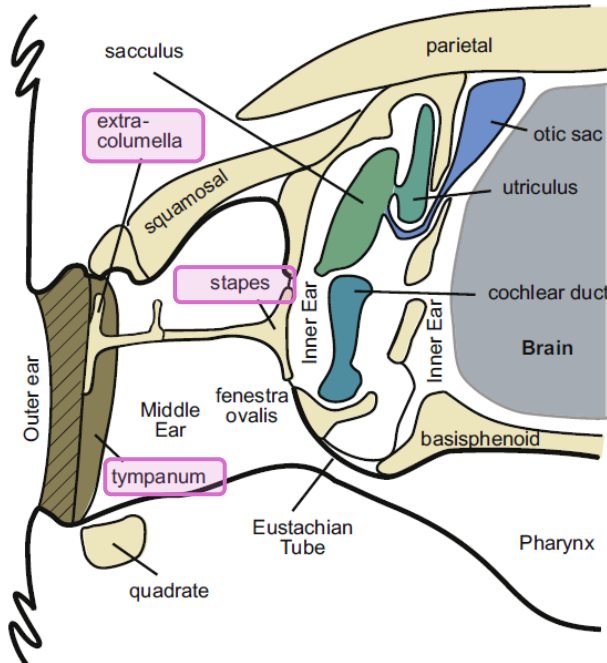
Los órganos de la foseta exploran el área sombreada situada al frente y hacia los lados del receptor infrarrojo.

Órganos sensoriales – oídos

- Funciones: audición y equilibrio.

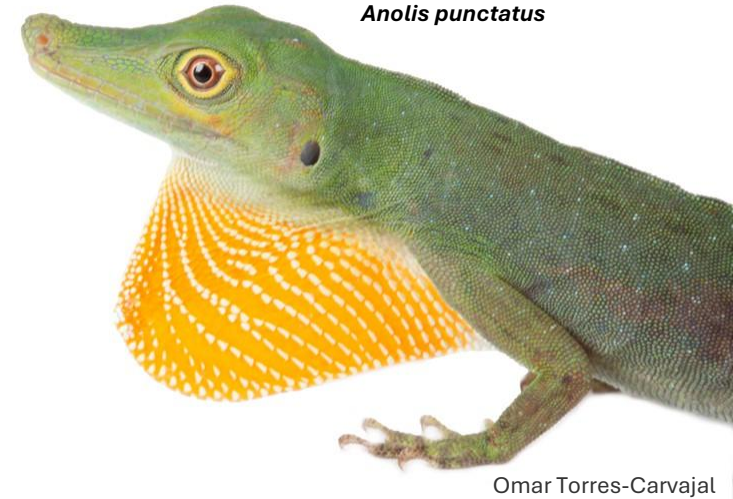
a) Oído externo:

- Solo cocodrilos y algunos Geckos – Pliegue cutáneo - un músculo especial les permite cerrar la cavidad del oído.
- Serpientes carecen de oído externo
- Tortugas y lagartijas: membrana timpánica superficial.



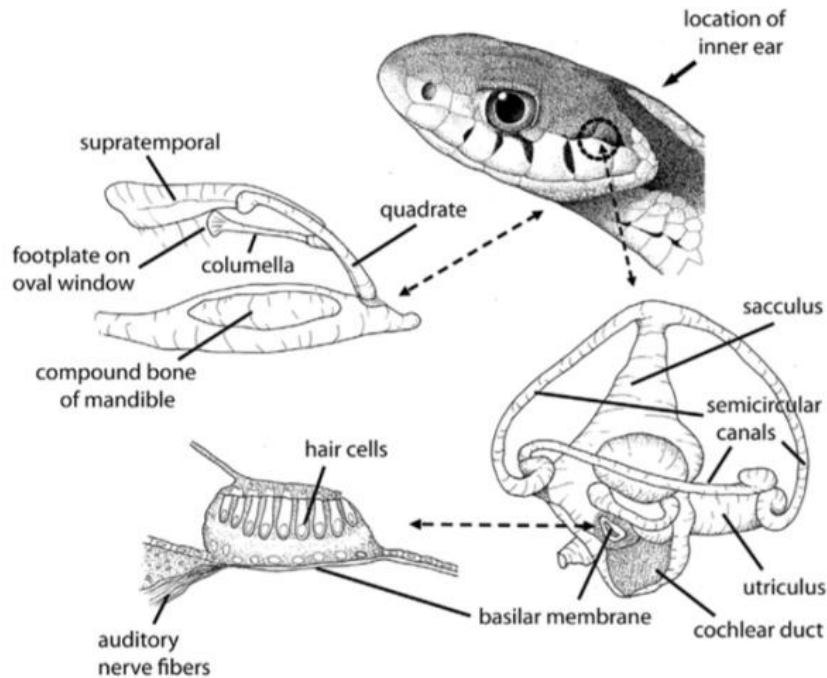
b) Oído medio (OM):

- Tímpano, columela y extracolumela, en cavidad llena de aire.
- Transmite vibraciones por extracolumela-columela hasta OI.
- Cavidad OM:
 - ✓ Grandes en **tortugas**
 - ✓ Grandes y con cavidades izq. y der. conectadas en **cocodrilos**
 - ✓ Pequeñas y casi continuas con faringe en **lagartijas**.
 - ✓ Estrechas en **serpientes** y ausentes en **anfisbenas**.



Órganos sensoriales – oídos

- Las serpientes no tienen tímpano; su columela se conecta directamente al hueso cuadrado de la mandíbula y la fenestra ovalis, transmitiendo sonidos sísmicos y aéreos.
- La mayoría de las serpientes detectan con gran precisión la vibración provocada por una presa apoyando la mandíbula inferior (en contacto con columela) al sustrato.



Órganos sensoriales – oídos

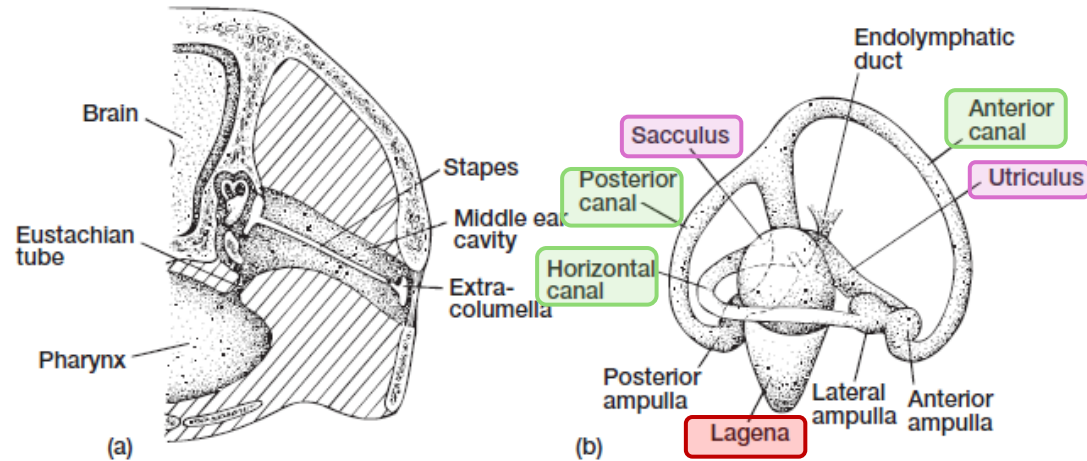
c) Oído interno (OI):

Aparato vestibular (AV): encargado de equilibrio y orientación. Incluye:

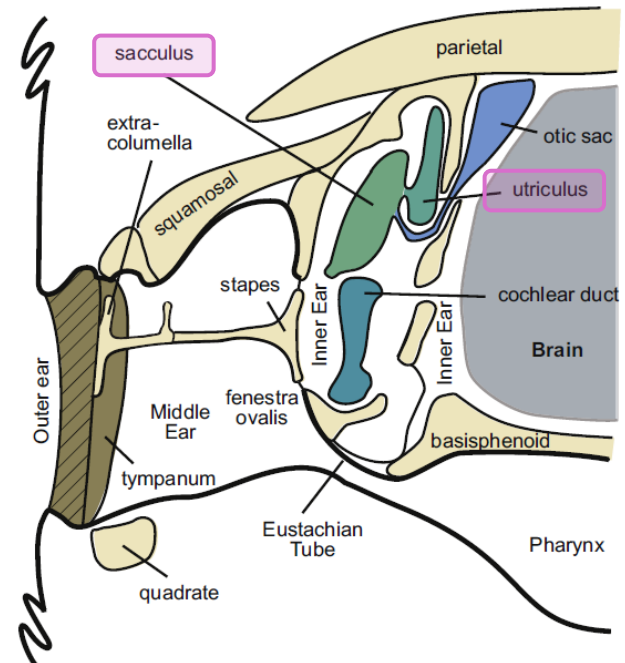
- a. Canales semicirculares (3) detectan rotación de la cabeza.
- b. Sáculo y utrículo: detectan gravedad y aceleración lineal.

Contienen máculas, que son receptores sensoriales con células ciliadas y otoconias.

c. Lagena: región especializada para la percepción del sonido. **Contiene la papila auditiva, principal receptor del OI en reptiles.**



Audición en reptiles. (a) Corte transversal de cabeza. (b) Aparato vestibular de lagartija.

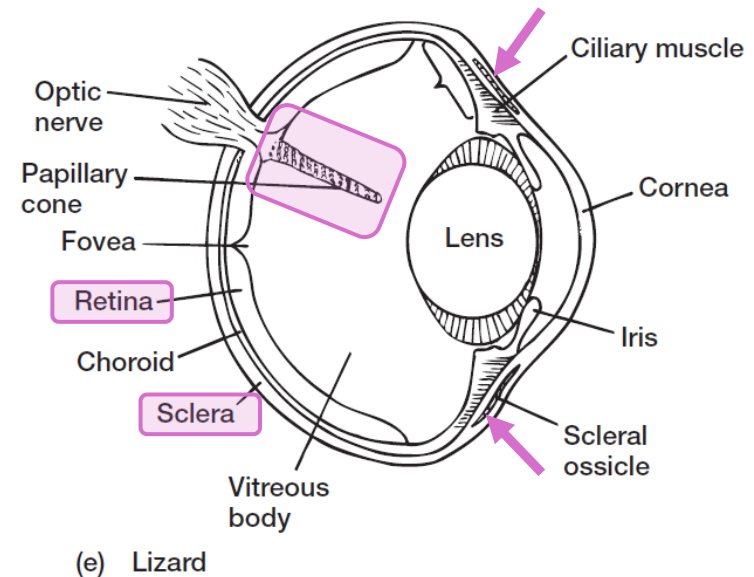


Órganos sensoriales – ojos

- Fotorreceptores sensibles a la luz
- Mayoría de reptiles: ojos son grandes y bien desarrollados.
- Solo en algunas *spp* y grupos fosoriales están degenerados (ej. serpientes Scolecophidia).
- Estructura similar a los anfibios.

1. Retina: Capa sensorial más interna. Contiene células fotorreceptoras:

- Cocodrilos y tortugas: retina doble - poseen conos simples y dobles y un tipo de bastón.
- Serpientes primitivas: simple, solo con bastones.
- Serpientes avanzadas: doble con conos y bastones.
- Lagartijas: simple con 2 o 3 tipos de conos.



2. Esclerótica: Capa más externa. Algunos reptiles pueden presentar osículos en la esclerótica que rodean la córnea (serpientes no tienen). Transparente y frontal- ingreso de luz al ojo.

3. Cono Papilar: Estructura que suministra nutrientes a tejidos más profundos del ojo.

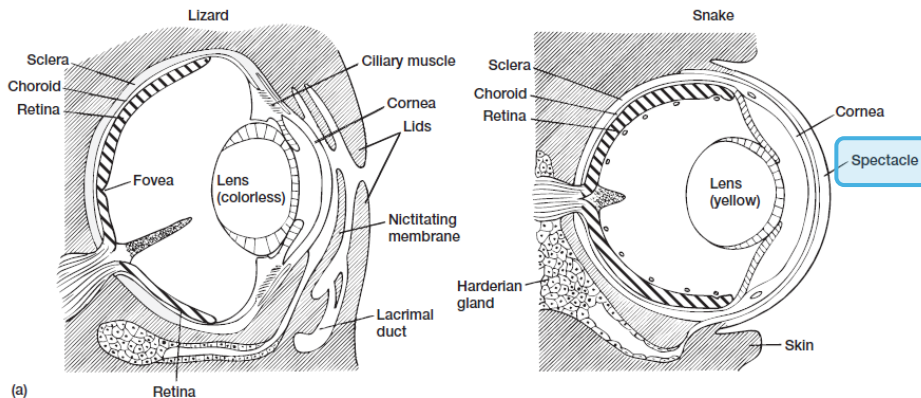
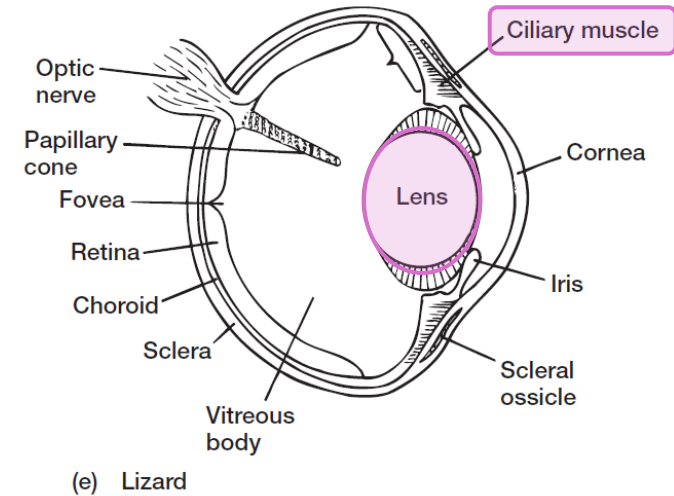
Órganos sensoriales – ojos

5. **Cristalino:** Enfocar luz sobre retina.

- Para enfocar cambia de forma, gracias a contracción de músculo ciliar.
- Esférico.

Pupila: redondas a elípticas, verticales, en algunas *spp* pueden ser horizontales.

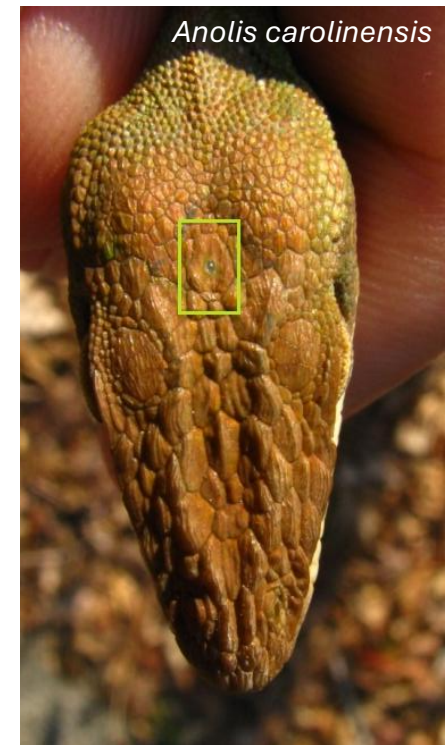
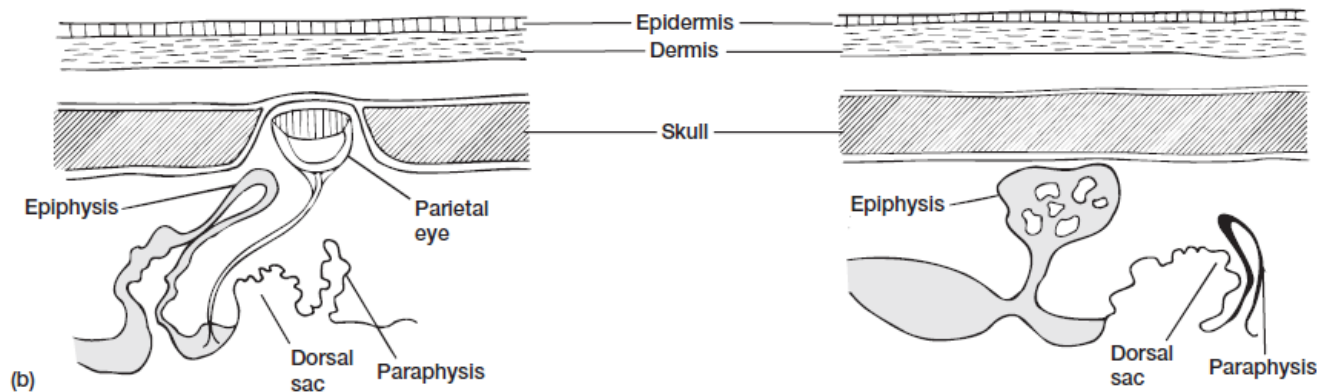
- Lagartijas, tortugas, cocodrilos: **Párpados móviles.**
- Serpientes y mayoría geckos: **Sin párpados móviles** (escama ocular transparente cubre el ojo).
- **Membrana nictitante:** En todos los reptiles excepto los que tienen escama ocular.



Órganos sensoriales

Complejo pineal:

1. Órgano pineal u ojo pineal/parietal: Órgano sensorial fotorreceptor impar con células fotosensibles (captan luz).
 2. Glándula pineal o epífisis: función endócrina. Melatonina- ritmos biológicos.
- Lagartijas y *Sphenodon*: Ojo parietal muy bien desarrollado- “tercer ojo”. Epífisis bien desarrollada.
 - Cocodrilos: carecen de epífisis y de ojo parietal.
 - Serpientes y tortugas: sin ojo parietal.

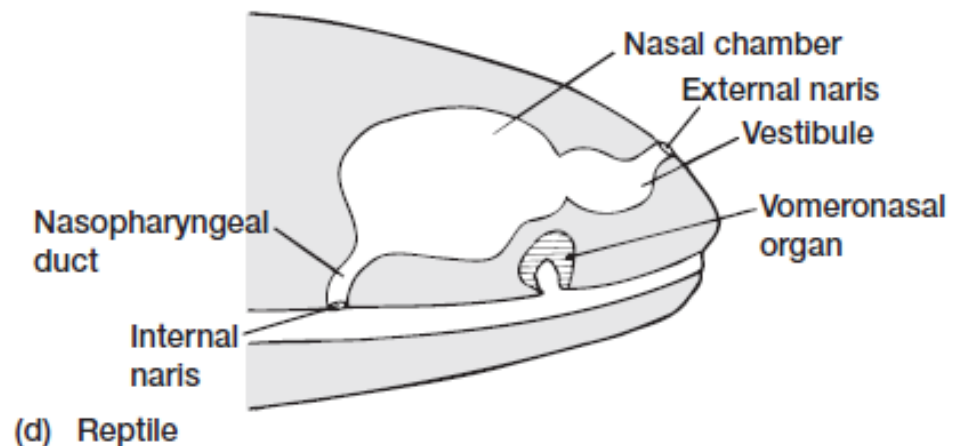
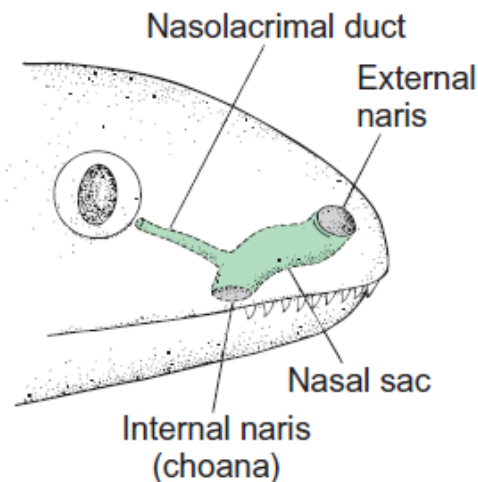


Órganos sensoriales – **olfato** y vomerolfato

- Olfato: Detección de estímulos químicos por medio de quimiorreceptores

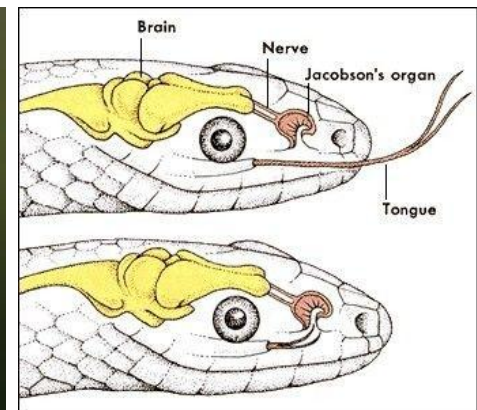
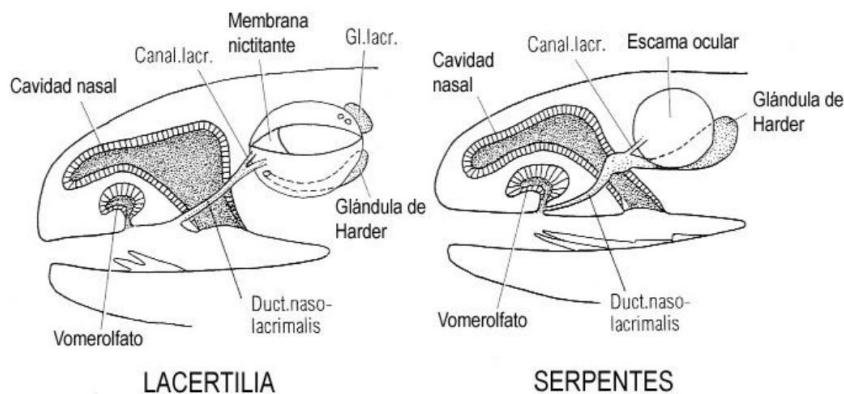
Sacos nasales de reptiles, dos regiones:

1. **Vestíbulo anterior:** recibe el aire que entra por narinas externas
 2. **Cámara nasal posterior:** En algunos reptiles, pared lateral se prolonga hacia interior formando el cornete plegado para aumentar sup. del epitelio respiratorio. El aire sale a través del conducto nasofaríngeo que conduce hasta narina interna.
- El epitelio olfativo analiza las sustancias químicas en el flujo de aire en su paso a los pulmones. Cuando detectan algo interesante... Acción de “oler el aire”, husmear: toman pequeñas cantidades de aire y rellenan cámaras nasales - independiente de la respiración.



Órganos sensoriales – olfato y vomerolfato

- Órganos vomeronasales (OVN) detectan vomerolores (ej. feromonas, rastros de una presa).
- Órganos olfativos accesorios, separados de cavidad nasal principal.
- Presentan conductos que se abren en el paladar.
- Ofidios y lagartijas: sacan la lengua - recogen vomerolores – la retraen - llevan sustancias químicas hasta aberturas en el paladar - por conductos VN - OVN.
- Más importante en ofidios: lengua bífida.
- Glándula de Harder: “lavan” vomerolfato.
- Mayoría de tortugas y cocodrilos sin OVN.
- Circuito nervioso del OVN corre paralelo, pero independiente del sistema olfativo principal.

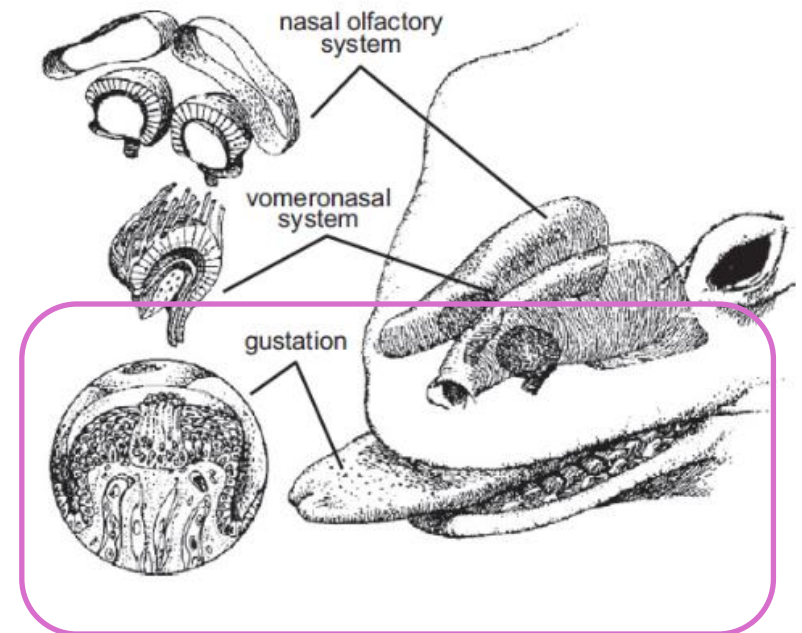


Órganos sensoriales internos

- **Propioceptores:** incrustados en músculos, tendones, ligamentos y articulaciones.
- ✓ Registran tensión y esfuerzo en el sistema musculoesquelético y permiten al cerebro coordinar el movimiento de las extremidades y del cuerpo durante locomoción.
- ✓ Estructuralmente similares a los de los anfibios.

- **Papilas gustativas u órganos gustativos:**

- ✓ En la lengua, dispersas en el epitelio oral.
- ✓ Escamados: abundantes en grupos con lenguas carnosas; y reducidas o ausentes en taxones con superficies de la lengua queratinizadas (ej. serpientes).



ESTRUCTURA DE LA CLASE

1

Sistema nervioso: SNC, SNP, SNA y órganos de los sentidos.

2

Sistema endócrino: Conjunto de glándulas que lo componen. Principales hormonas y sus funciones.

3

Sistema Urinario: Riñones, cloaca y vejiga urinaria.

4

Sistema reproductor: Características de los ovarios, oviductos en hembras. Testículos y órganos intromisores en machos.

Sistema endócrino

Conjunto de Glándulas - hormonas (circulación) – actúan sobre tejidos diana (acción)

➤ Repartidas por todo el cuerpo y variadas.

1. GLÁNDULA TIROIDES

- Sencilla o doble, cuello, anterior al corazón.
- Hormonas tiroideas **T3 y T4**, contienen yodo.
 - ✓ Relacionadas con el crecimiento en reptiles, maduración de las gónadas; ovogénesis y espermatogénesis.
 - ✓ Deficiencia afecta muda de la piel.

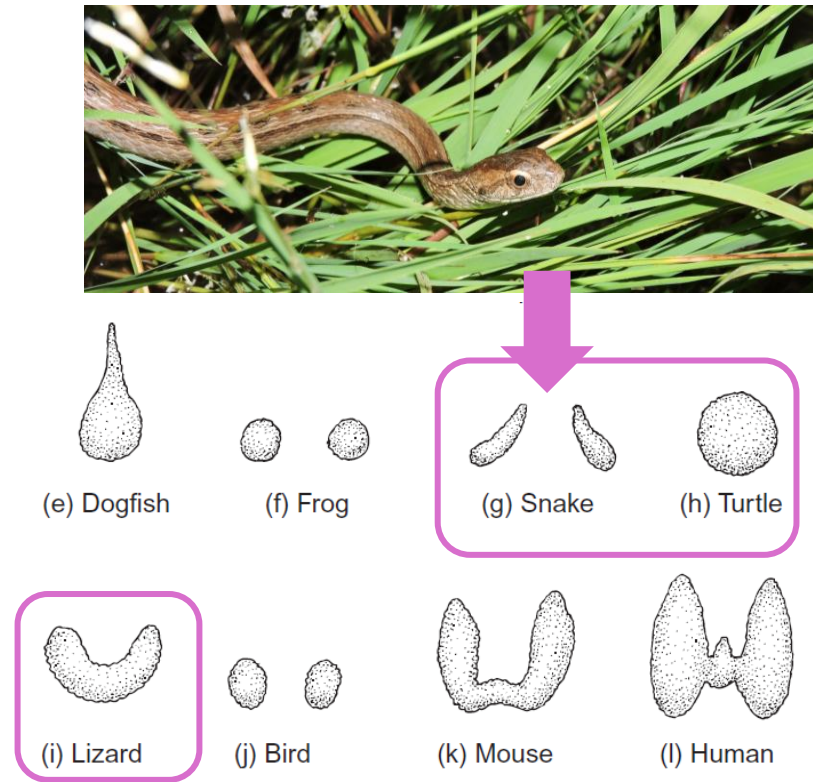


FIGURE 15.3 Vertebrate thyroid glands.

(a–e) Fishes. (f) Amphibians. (g–i) Reptiles. (j) Bird. (k,l) Mammals.

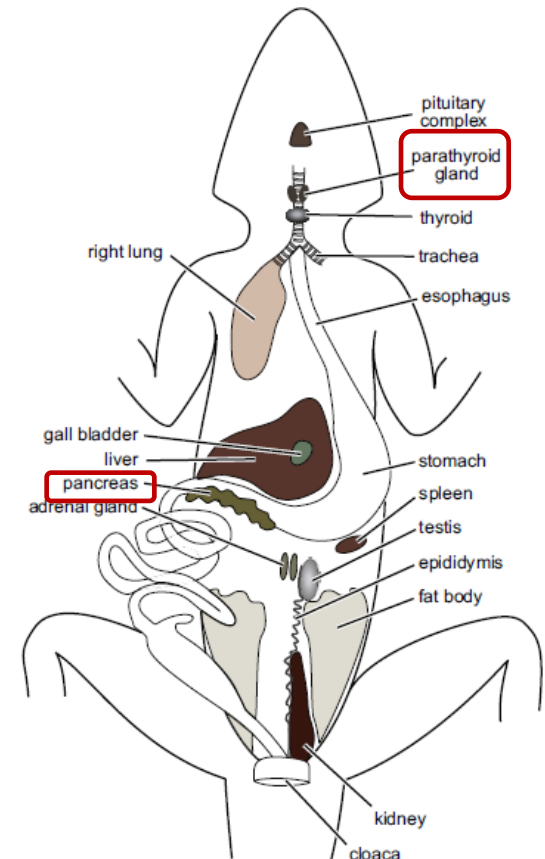
Sistema endócrino

2. GLÁNDULA PARATIROIDES

- ✓ Hormona **paratiroidea**: sube [Ca y P] en sangre.
- ✓ Reptiles: En par o dos pares, ubicadas en la garganta.

3. ISLOTES DEL PÁNCREAS

- ✓ Reptiles: órgano compacto ubicado en el mesenterio, adyacente al duodeno.
- ✓ Gl compleja, porción exócrina (enzimas digestivas) y endócrina.
- ✓ Islotes de Langerhans secretan h-**insulina**.
- Regula glucosa en sangre - estimula producción de glucógeno: fuente de *E* para el crecimiento.



Sistema endócrino

4. GLANDULA ADRENAL O SUPRARRENAL

- Son pares, compuestas por mezcla de dos tejidos:

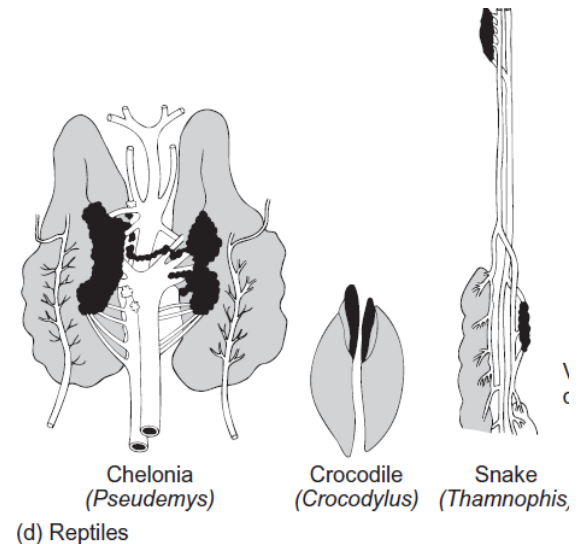
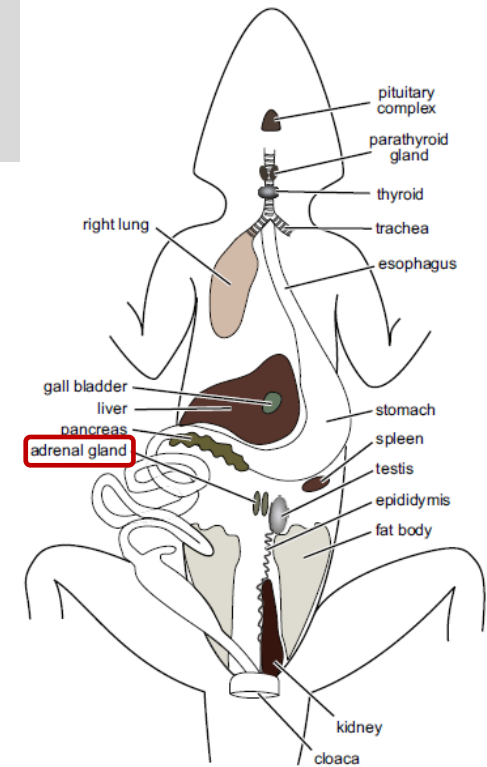


1.Interrenal: h-**corticosteroides** (mineralocorticoides; glucocorticoides, estrógenos y andrógenos).

2.Cromafín: h-**epinefrina (adrenalina) y norepinefrina**.

Activan respuestas fisiológicas rápidas ante estrés, peligro o huida.

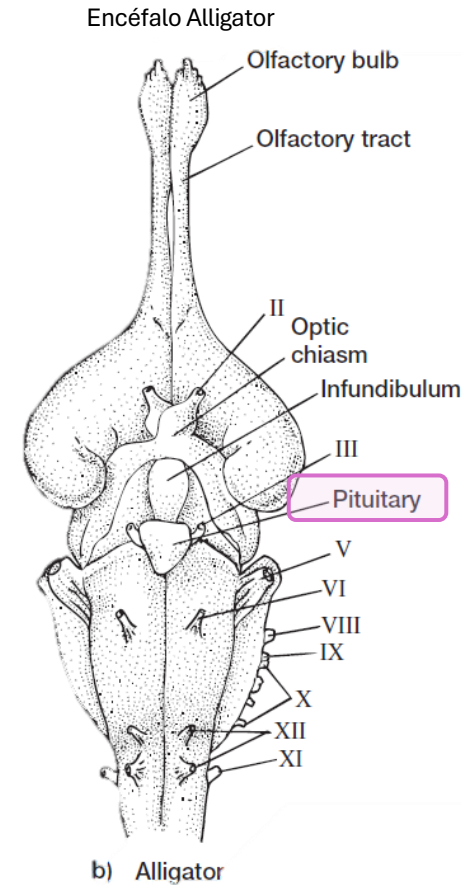
Reptiles: ambos tejidos también se mezclan y las glándulas adrenales suelen presentarse sobre o junto a los riñones.



Sistema endócrino

4. HIPÓFISIS - Dos partes:

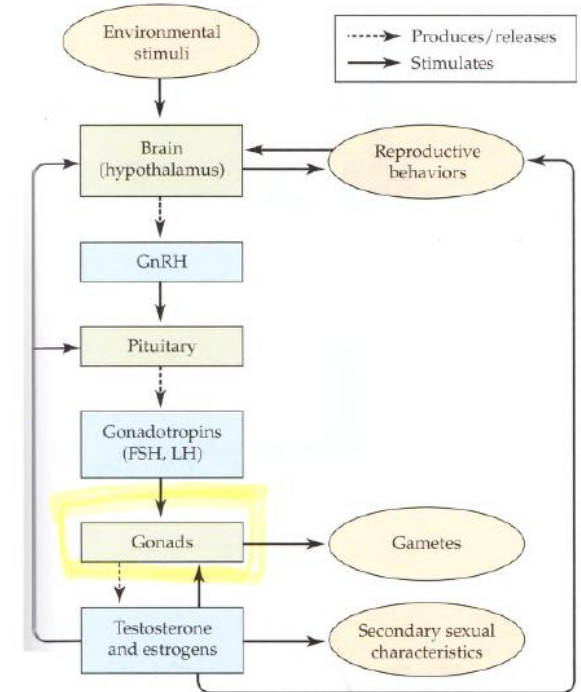
- **Neurohipófisis:** Libera 2 hormonas sintetizadas por células neurosecretoras del hipotálamo
 1. Vasopresina u h-antidiurética (ADH)
 2. Oxitocina/vasotocina (AVT)
- **Adenohipófisis:** 6 hormonas importantes:
 1. h-del crecimiento (GH)
 2. Prolactina (LTH)
 3. Tirotropina (TSH) (titoides)
 4. Gonadotropinas: h-folículo estimulante (FSH) y h-luteinizante (LH)
 5. h-adenocorticotrópica (ACTH) (adrenales)
 6. h-estimulante de melanóforos (MSH): Afecta distribución de melanina en melanóforos: efectos a nivel de la coloración de la piel (se oscurece). En lagartijas afecta la regeneración de la cola.



Sistema endócrino

5. GÓNADAS

- ✓ Hipotálamo - h-GnRH - hipófisis - FSH y LH - **gónadas (gametos y h-sexuales)**.
- ✓ Hipotálamo e hipófisis: retroalimentación que regula el sistema.
- ✓ Inducen caracteres sexuales secundarios (piel-comportamiento).



6. EPIFISIS

- ✓ Produce y libera la h-melatonina.
- ✓ Actividad influida por información luminosa que llega del órgano pineal.
- ✓ Melatonina se libera en respuesta a la oscuridad y regula ritmos biológicos diarios.



ESTRUCTURA DE LA CLASE

1

Sistema nervioso: SNC, SNP, SNA y órganos de los sentidos.

2

Sistema endócrino: Conjunto de glándulas que lo componen. Principales hormonas y sus funciones.

3

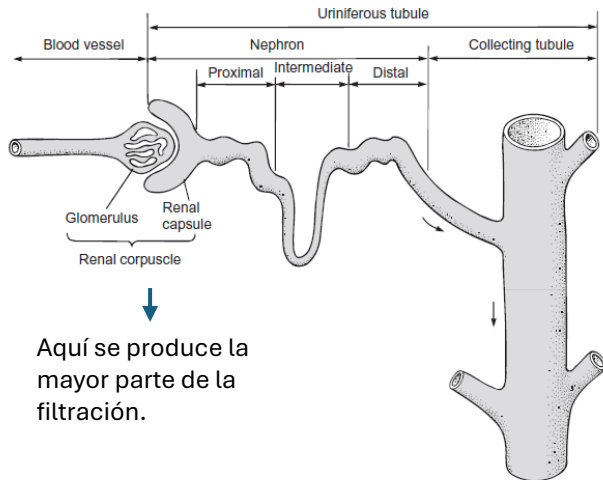
Sistema Urinario: Riñones, cloaca y vejiga urinaria.

4

Sistema reproductor: Características de los ovarios, oviductos en hembras. Testículos y órganos intromisores en machos.

Sistema Urinario - Riñones

- Sistema Urinario: Riñones, y los conductos a través de los cuales se elimina la orina.
- **Filtrar la sangre para eliminar desechos y regular equilibrio de agua y sales.**
- Unidad funcional: túbulo urinífero (TUR) – n° variable entre vertebrados.



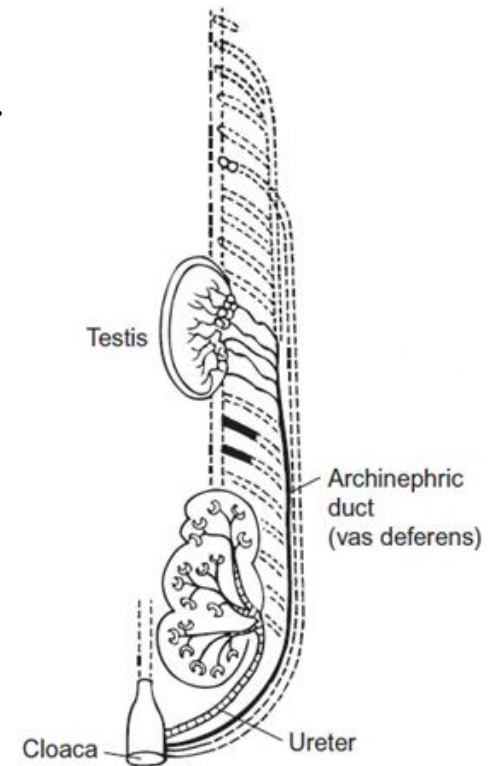
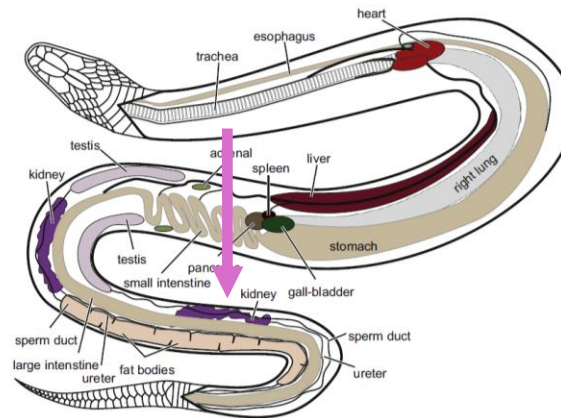
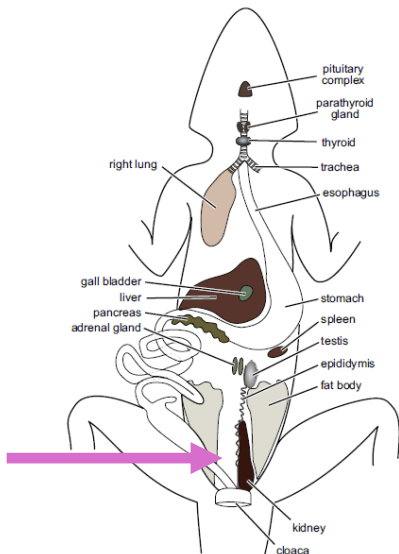
Nefrona → túbulo colector → **conducto excretor** (fuera del riñón) → Vejiga urinaria → cloaca.



Cada riñón se vacía mediante un nuevo conducto excretor, el uréter (**conducto metanéfrico**) – No transporta esperma.

Sistema Urinario - Riñones

- Los reptiles adultos poseen **riñones metanefros** – se originan en la región posterior de la cresta renal del embrión.
- En parte posterior del cuerpo, más caudal que en anfibios.
- Se vacían mediante un par de conductos metanéfricos: uréteres (transportan orina).
- Varían en tamaño y forma:
 1. Lagartijas: lisos, del mismo tamaño, y casi esféricos.
 2. Serpientes: Lisos y rugosos, con forma de cilindros alargados.
 3. Cocodrilos y tortugas: esferoides lobulados.



Cloaca

- Cámara común: recibe productos de riñones, intestino, y gónadas.
- Tres compartimentos:
 1. Coprodeo (C): el más proximal - desemboca el intestino.
 2. Urodeo (U): productos de conductos urinarios y genitales.
 3. Proctodeo (P): actúa durante la cópula (muchos amniotas se desarrolla como un pene).
- *Sphenodon*: cloaca subdividida en 3 compartimentos por pliegues; el P está simplificado y carece de pene.
- Ofidios y lagartijas: 3 compartimentos, pero P reducido.
- Tortugas y cocodrilos: subdivisión menos evidente (C, U y P unidos en única y gran cámara).

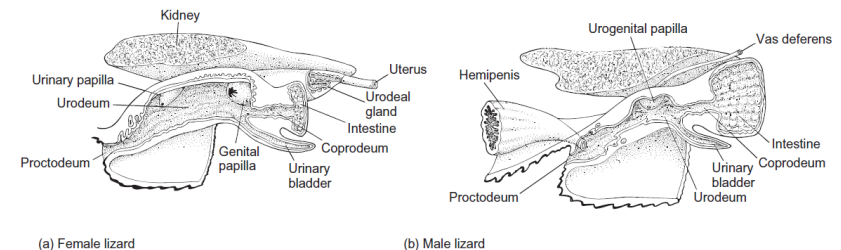
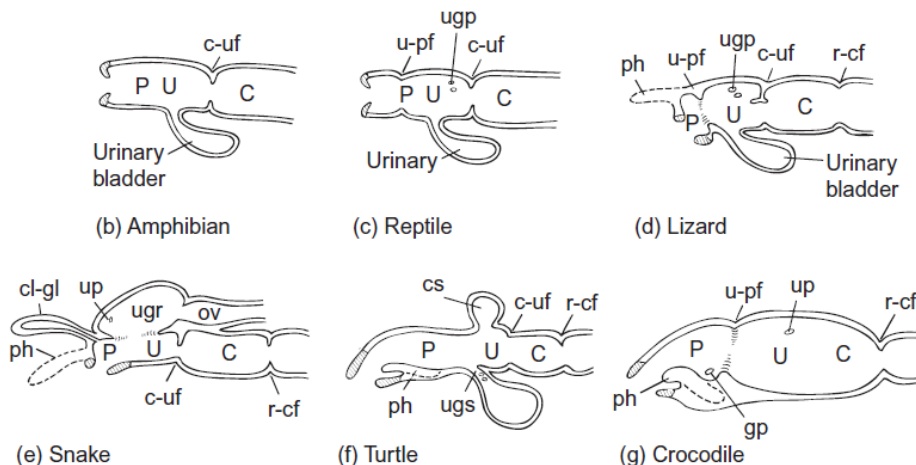
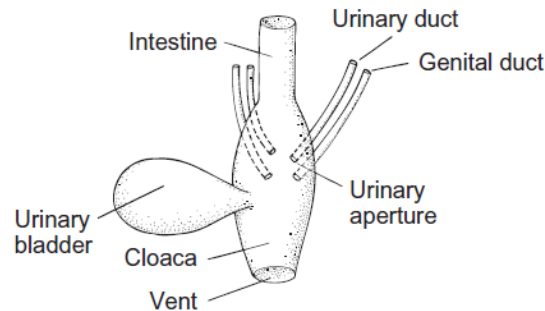


FIGURE 14.48 Cloaca of the lizard *Coleonyx*. (a) Female. (b) Male.
After Gabe and Saint-Girons.

Vejiga Urinaria (VU)

- Aquí se almacena la orina (llega desde conducto urinario hasta cloaca y llena VU)
- Posee un único conducto separado, la uretra, que desemboca en la cloaca.
- Se origina como un divertículo de la cloaca.
- Presente en *Sphenodon*, tortugas, y en mayoría de lagartijas.
- Se ha perdido en ofidios, algunas lagartijas, y los cocodrilos.



(b) Amphibian, reptile

ESTRUCTURA DE LA CLASE

1

Sistema nervioso: SNC, SNP, SNA y órganos de los sentidos.

2

Sistema endócrino: Conjunto de glándulas que lo componen. Principales hormonas y sus funciones.

3

Sistema Urinario: Riñones, cloaca y vejiga urinaria.

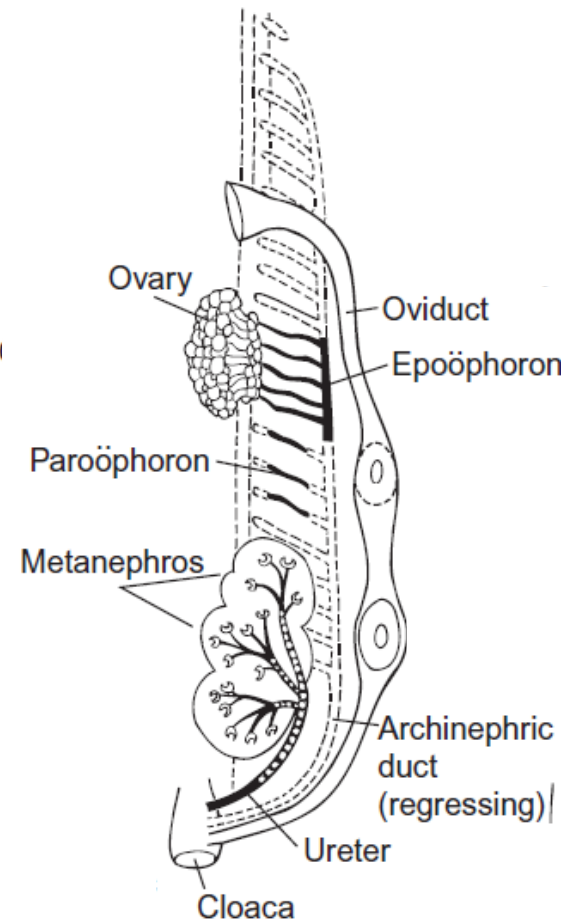
4

Sistema reproductor: Características de los ovarios, oviductos en hembras. Testículos y órganos intromisores en machos.

Sistema reproductor – Hembras

- **Gónadas + hormonas y gametos + conductos por donde se desplazan los gametos.**
- **Fecundación interna en todos los reptiles**

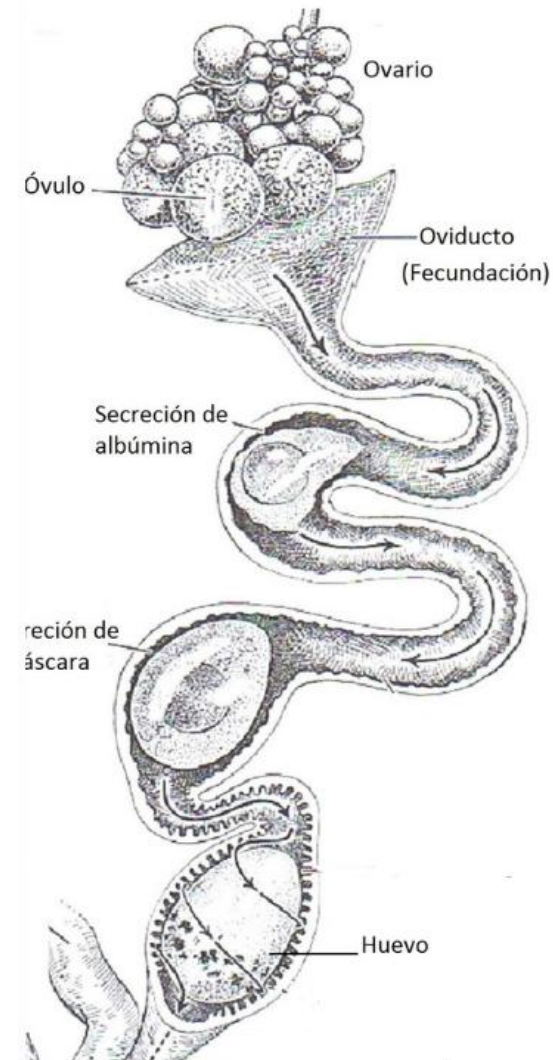
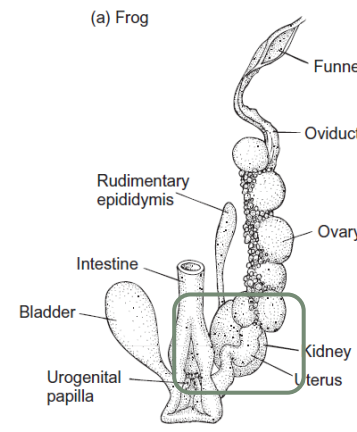
- ✓ Par de ovarios
- ✓ Par de oviductos (conductos de Müller).
- ✓ En algunos reptiles solo es funcional un ovario.
- ✓ Conductos arquinéfricos son rudimentarios.
- ✓ Hembras almacenan esperma hasta la ovulación.



(b) Reptiles, birds

Sistema reproductor – Hembras

- ✓ Luego de la ovulación el óvulo entra en el oviducto (infundíbulo).
- ✓ Fecundación ocurre en oviducto, casi inmediatamente después de que el óvulo llegue al infundíbulo.
- ✓ El huevo fecundado se va desplazando a lo largo del oviducto, y se añade una capa de albúmina, después la membrana de la cascara y por último la cascara calcárea externa.
- ✓ “Útero” porción final del oviducto. Aquí se retienen los huevos con cáscara hasta la puesta, o los embriones mientras se van desarrollando.
- ✓ Huevos o crías salen por la cloaca



Sistema reproductor – Hembras

Ovíparas:

- Hay secreción de cáscara: calcárea o apergaminada.
- Huevos retenidos en oviducto hasta la puesta.
- Mayoría: Testudines, Crocodylia, Escamados.
- Oviposición: hormigueros, nidos, vegetación acumulada
- Período de incubación variable (60-70 días).

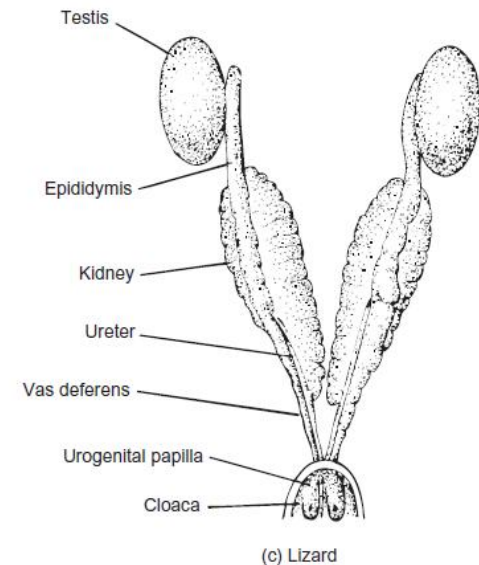
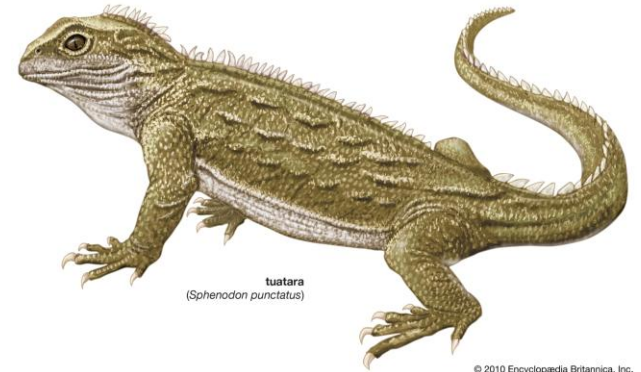
Vivíparas:

- No hay secreción de cáscara.
- Embrión se desarrolla en oviductos.
- Nutrición: vitelo, luego vasos sanguíneos que llegan al corión.
- Pocas spp de escamados. *Aspronema*, *Ophiodes*, boideos y viperidos
- Estrategia reproductiva de alta inversión.



Sistema reproductor - machos

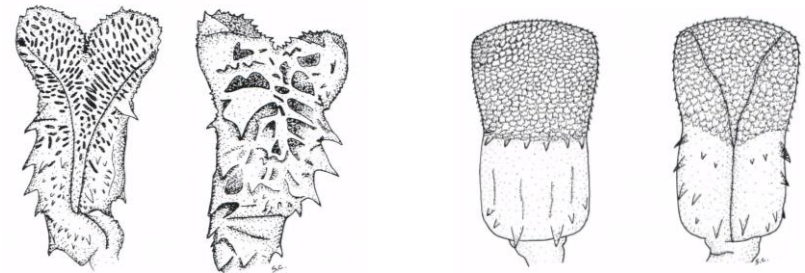
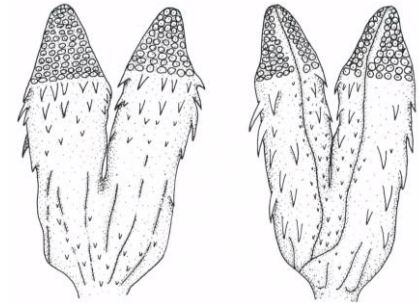
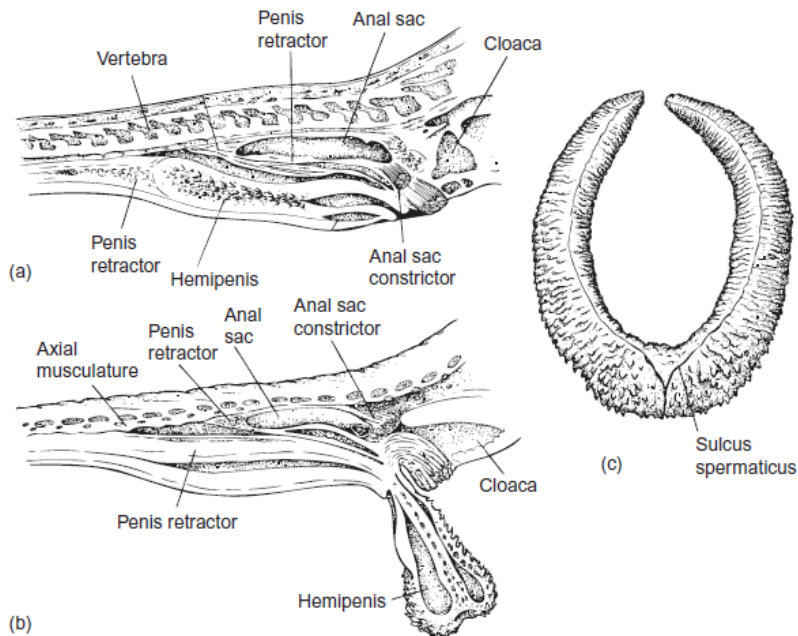
- Par de testículos + órganos intromisores (menos el tuátara).
- Producción espermatozoides y secretar hormonas.
- Hormona más importante: Testosterona – desarrollo caracteres sexuales secundarios.
- Los conductos deferentes llegan hasta el U de la Cloaca y transportan exclusivamente espermatozoides.
- Forma: de ovoides a fusiformes. El derecho más anterior (serpientes y lagartijas).



Sistema reproductor – órganos intromisores

Escamados: Hemipenes, con surco espermático.

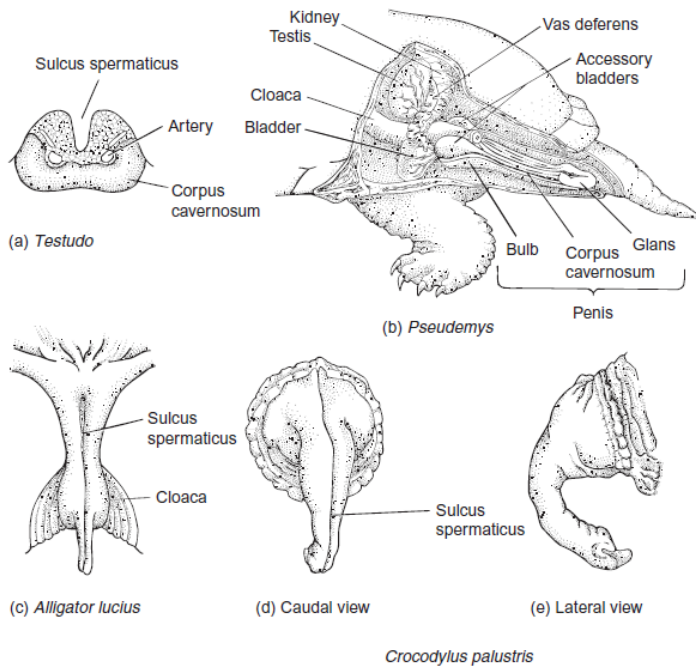
- Cópula: un hemipene
- Ornamentaciones (en su sitio, diseños específicos).



Sistema reproductor – órganos intromisores

Tortugas y cocodrilos: Pene único.

Formado por: cuerpos cavernosos y surco espermático.



(a) Tortuga: corte transversal del pene dentro de la cloaca.
(b) Tortuga, *Pseudemys*: corte sagital del pene.
(c) Pene de caimán, *Alligator mississippiensis*.
Vistas caudal (d) y lateral (e) del pene del cocodrilo, *Crocodylus palustris*.



Terrapene Carolina. FOTO: Jonathan Zander

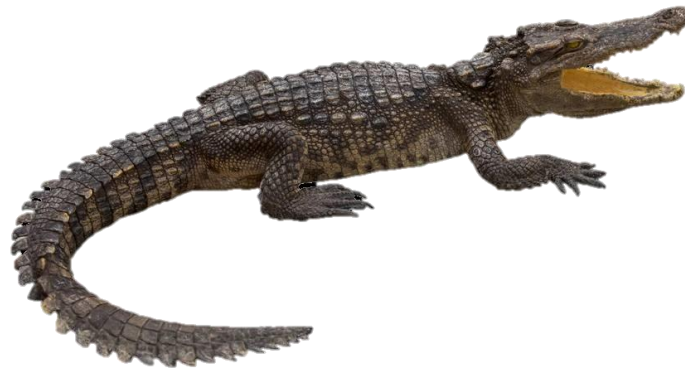


IMAGEN: Agustín Sepulveda

Anatomía y fisiología de Reptiles (Parte II)

FIN

