



## Caso 1-2018:

### Mordedura de Cocodrilo Revisión bibliográfica y Reporte de un Caso

Recibido: 16/08/2018

Aceptado: 20/11/2018

<sup>1</sup> Catalina Céspedes Chaves  
<sup>2</sup> Jose Francisco Navarro Coto  
<sup>3</sup> Andrea Ledezma Cabezas

- <sup>1</sup> Médico General, Hospital de Golfito MMV, Universidad Hispanoamericana  
<sup>2</sup> Especialista Cirugía General, Hospital de Golfito MMV, CENDEISSS, Universidad de Costa Rica.  
<sup>3</sup> Licenciada en Enfermería, Hospital de Golfito, Universidad Autónoma de Centro América

#### Resumen

Se presenta el caso clínico de un paciente masculino de 59 años, el cual fue víctima de mordedura por cocodrilo en el mar. Los hallazgos al examen físico se observó múltiples lesiones en extremidades y una profunda en tórax anterior con pérdida de tejido epitelial y subcutáneo. Fue llevado a sala de operaciones para realizar lavado quirúrgico y se inició cobertura antibiótica con cefotaxime y clindamicina además de profilaxis contra tétanos y difteria. Posteriormente fue trasladado a Cirugía Plástica del Hospital San Juan de Dios para proceso reconstructivo. En nuestro país los ataques por mordedura de Cocodrilo han ido aumentando de manera significativa siendo la Zona Sur el sitio con mayor número de agresiones de este tipo.

#### Abstract

We present a case of a 59-year-old male patient, who was the victim of biting by Crocodile in the Sea. The findings of the physical examination showed multiple lesions in the extremities and a deep one in the anterior thorax with loss of epithelial and subcutaneous tissue. He is taken to the operating room to perform surgical scrubbing and antibiotic coverage is started with cefotaxime and clindamycin as well as prophylaxis against tetanus and diphtheria. Later he moved to Plastic Surgery of the San Juan de Dios Hospital for reconstructive process. In our country; attacks by Crocodile bite have been increasing significantly, with the South Zone the sites with the highest number of attacks of this type.

#### Palabras clave

Ataque cocodrilo; Golfito; *Crocodylus acutus*; mordedura; *Aeromonas*; Vibrio

#### Key words

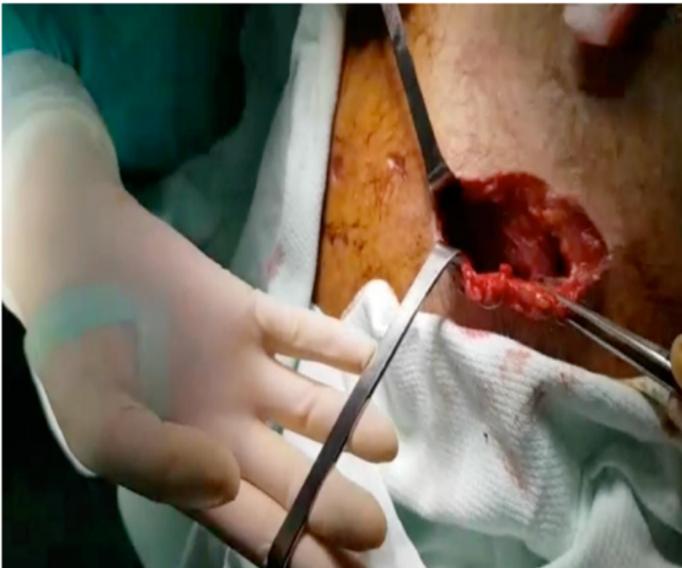
Crocodile Attack, Golfito, *Crocodylus acutus*, bites, *Aeromonas*, Vibrio

### Caso Clínico

Paciente masculino de 59 años, vecino de La Guanábana, Puerto Jiménez, Golfito. Historia de ataque por cocodrilo en el mar. No hay historia de ahogamiento, ni pérdida de consciencia. Niega disnea. Niega dolor abdominal. Dolor en tórax anterior.

Al examen físico se observó, con múltiples lesiones en extremidades y una profunda en tórax anterior con pérdida de tejido epitelial y subcutáneo. No tiene sangrado activo. Murmullo vesicular presente bilateral sin disminuciones. Glasgow 15 (Imagen 1 y 2).

- **Imagen 1.** Lesión tórax anterior por cocodrilo, HGMMV



- **Imagen 2.** Acercamiento lesión tórax anterior por cocodrilo, HGMMV



El Golfo Dulce abriga hacia el sur el Refugio Nacional de Fauna Silvestre Golfito, el cual ocupa una extensión de 1309 ha.; rico en vegetación y afluentes acuíferos, así como su pluviosidad, resulta el lugar perfecto para el desarrollo de flora y fauna.<sup>2</sup>

**Signos vitales:** FC 80 lpm; FR 17 rpm; PA 110/90; SatO2 99% sin oxígeno suplementario.

Radiografía de tórax: pulmones expandidos, no evidencia de neumotórax ni hemotórax.

**FAST:** negativo

Se colocó vacuna profilaxis contra tétanos y difteria (DT). Se inició cobertura con Cefotaxime y Clindamicina; se aplicó analgesia.

Por la profundidad de la lesión en tórax y antecedente de mordedura por cocodrilo, así como contaminación por agua marina se decidió llevar a sala de operaciones y se realizó lavado quirúrgico.

En sala de operaciones se identificó defecto con caverna hasta el miembro superior derecho, la cual se expande hasta músculo, documentando lesión de fascia. En miembro inferior derecho se exploró lesión de tejidos blandos, la cual se encontró cercana a estructuras óseas, sin embargo, no impresionó lesionarlas. En tórax, defecto de 10cm por 10cm de profundidad, se exponen músculos torácicos y se palpa manubrio esternal, así como ambas clavículas. Colgajo traumático adelgazado, pero luce viable. Se lavó lesiones y se realizó cierre por capas. En tórax se decidió empaquetar con apósito con plata.

Posteriormente se traslada a Cirugía Plástica del Hospital san Juan de Dios para proceso reconstructivo.

### Discusión

#### Golfo Dulce

El Golfo Dulce se ubica en la costa sur del Pacífico de Costa Rica, con afluentes de ríos de agua fresca: Rincón, Esquinas, Tigre y Coto Colorado. Con 50 km de largo y 10 a 15 km de ancho.<sup>1</sup>

#### Cocodrilos en Costa Rica

La especie de cocodrilos en Costa Rica es la *Crocodylus acutus*.<sup>(3-5)</sup> Se han documentado 5 cocodrilos en el Térraba – Sierpe, y observándose estas especies en zonas donde anteriormente no se tenía registros: las actividades humanas los han obligado a agruparse precariamente en sitios abiertos donde son vistos con facilidad por la gente, incorporando animales domésticos a su dieta; aumentando también los ataques a seres humanos.<sup>3</sup>

Según el Decimocuarto Informe del Estado de la Nación, en la Ponencia La Zona Marino Costera, año 2008, se describe una ausencia del un plan de manejo de los cocodrilos. Siendo éstos abundantes en ríos, anotan que la población de estos reptiles ha disminuido. Desde hace más de una década el MINAE ha intentado repoblar las zonas del río Tárcoles y Tempisque<sup>3</sup>; en este último se han encontrado en estanques de tilapias, siendo necesario la elaboración de planes de control por parte de los empresarios, específicamente en Cañas.<sup>6,7</sup>

La percepción general de la población cercana al Tempisque, es que en sus pueblos existen demasiados cocodrilos, que son peligrosos y agresivos. Conociendo poco sobre su biología, pero bastante de su comportamiento. En la encuesta realizada por Valdelomar et al. las personas a quienes se le consultó, creen necesaria la captura y traslado de dichos reptiles, estando anuentes a participar en el proceso.<sup>4</sup>

Ya para el Estado de la Nación, en la Ponencia La Zona Marino Costera del 2010, al igual que en el del 2017, no se menciona los cocodrilos dentro de su publicación<sup>8,9</sup>

### **Cocodrilos Zona Pacífico Sur**

Se han identificados cocodrilos americanos y caimanes, principalmente en las raíces de los ríos principales, con avistamientos nocturnos en Puerto Jiménez. Existe preocupación de los locales.<sup>1</sup> Si bien el Instituto Costarricense de Turismo no incluye el Golfo Dulce como zona de riesgo, la presencia de estos reptiles es evidente.<sup>10</sup>

En la zona de Puerto Jiménez, hasta los años sesenta, se encontraban cazadores profesionales de cocodrilos, que vendían las pieles para exportación a Japón, negocio que vino a menos con el aumento de los materiales sintéticos.<sup>11</sup>

### **Ataques de cocodrilos en Costa Rica**

En el periodo 2006 a 2010, según el Anuario Policial del Departamento de Planificación reporta 3 muertes por ataque de Cocodrilo, específicamente en el 2008.<sup>12</sup>

No obstante, los ataques han aumentado de manera significativa, llegando a ser la Zona Sur, incluyendo Golfito, los sitios con mayor número de agresiones de este tipo.

Con respecto a lo documentado en la prensa nacional, ya en varias ocasiones se ha reportado un aumento en la incidencia de dichos ataques, hasta un 27% en los último 2 años. En 2016 se reportaron 96 casos, en el 2017 fueron registrados 122. En total, 218 casos. Los datos revelan que la provincia que se mantiene con el mayor número de emergencias es Puntarenas. En esos años, los cantones de Puntarenas, Garabito, Golfito, presentaron el mayor número de ataques.<sup>13</sup>

Los vecinos de la Zona Sur han notado el aumento en la población de cocodrilos, empero el SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación), indican que no ha hecho ningún estudio para definir si están con sobrepoblación o no.<sup>14</sup> Así también, en Río Claro, han denunciado la presencia de un cocodrilo cerca de una de las escuelas de la comunidad.<sup>15</sup>

### **Ataque de cocodrilo por mordedura**

En el mundo existen 23 especies de cocodrilos.<sup>16</sup>

Los cocodrilos de agua salada son formidables depredadores en el Norte de Australia, donde los ataques a humanos no son infrecuentes, a pesar de ser depredadores oportunistas, alimentándose de peces, cerdos, perros, etc.<sup>17</sup> En esta región han desarrollado técnicas de identificación de estos animales.<sup>17</sup> Al momento del ataque utilizan su poderosa cola para aumentar su poder. En tierra pueden movilizarse a 10 km por hora en distancias cortas; sin embargo, su velocidad aumenta en el agua.<sup>17</sup> Presenta la mordida más poderosa en la naturaleza, a pesar que los músculos que utiliza para abrir la boca son débiles.<sup>16</sup>

En Estados Unidos, de 1948 al 2004 se han reportado 376 casos de ataques por cocodrilos.<sup>18</sup> Y en otras latitudes los ataques se reportan como en aumento.<sup>19</sup>

Los ataques por cocodrilo se han asociado a distintos tipos de lesiones, incluyendo laceraciones, punciones, abrasiones, contusiones, fracturas, amputaciones y combinación de ellas.<sup>20</sup>

Chattopadhyay et al. reportaron, en la India, que la decapitación, amputación y heridas por punción, son la mayor causa de muerte en los ataques por cocodrilo.<sup>18</sup>

En un estudio retrospectivo realizado en Australia por Fukuda et al. Determinaron factores que influyen en el desenlace de la agresión, si sólo finaliza en lesiones o fallecimiento. El más importante fue la diferencia entre la masa corporal de la víctima y el cocodrilo y la ubicación de la víctima al momento

del ataque, teniendo mayor probabilidad de fallecer si esta se encuentra dentro del agua.<sup>19</sup>

Inclusive, ya se ha documentado el ataque por cocodrilo como un factor de estrés laboral en científicos dedicados a la exploración de los ecosistemas marinos y de agua dulce.<sup>21</sup>

Moore afirma que los ataques por estos reptiles deben ser considerados como otra causa de trauma mayor; lo anterior debido al tremendo poder de mordida, así como la sacudida en su agresión.<sup>22</sup>

Literatura norteamericana reporta que la actividad más frecuente que estaban realizando las víctimas al momento del ataque era natación, seguido por buceo.<sup>20</sup>

Díaz *et al.* documentan que las infecciones bacterianas son frecuentes en los ataques por cocodrilos. Se han documentado 4 bacteriana marina, lugar en donde más afirmaciones con respecto a la flora frecuentemente se reportan ataques. 1) infecciones polimicrobianas de Gram negativos por flora marina. 2) la mayoría de la flora bacteriana marina es resistente a penicilinas y cefalosporinas de 1 y 2 generación 3) infecciones por mycobacterias no tuberculosas deben ser consideradas posteriormente, en cultivos negativos e infecciones marinas antibióticas resistentes 4) infecciones marinas superficiales, y lesiones pre existentes expuestas al agua de mar resultan en infecciones de tejidos profundas y sepsis en pacientes inmunocomprometidos.<sup>23</sup>

El tratamiento antibiótico debe incluir además bacterias poco comunes que habitan en la boca de los cocodrilos y caimanes, así como también, tratamiento psicológico por síndrome de estrés postraumático.<sup>22,24</sup>

La especie más común de cocodrilos en nuestro país el *Crocodylus acutus*, se podría intentar comparar la flora oral con otras especies de cocodrilos y caimanes. En Estados Unidos, en la boca del *Alligator mississippiensis*, se han documentado más de 38 especies de bacterias y 20 especies de hongos. Entre las especies aisladas se encuentran *Aeromonas "hydrophila"*,<sup>25,26</sup> *Citrobacter freundii*, *Bacteroides oralis*, *Proteus vulgaris*, y *Pseudomonas spp.* Los microbios anaerobios identificados están: *Clostridium bifermentans*, *Bacteroides bivius*, *Fusobacterium varium*, *Peptococcus prevotii*, y *Clostridium tetani*.<sup>16,20</sup>

Otro Gram negativo identificado es *Vibrio vulnificus*.<sup>16,20,26</sup>

Así mismo, en el caribe de México, en las especies *Crocodylus acutus* y *C. moreletii* documentaron 35 especies de bacterias en la boca, siendo la más frecuente la *Aeromonas "hydrophila"*. y *Arcanobacterium pyogenes*; afirman que el riesgo de contaminación de cocodrilos a humanos podría aumentar en un futuro, por la destrucción del hábitat de estos reptiles, por lo que la interacción entre los animales y los humanos incrementa.<sup>27</sup>

Los siguientes son ejemplos de esquemas antibióticos según germen identificado (se enumeran algunos modelos):

- *Vibrio vulnificus*: cefalosporinas de 3ra generación (ceftazidime, ceftriaxone, cefotaxime) + doxiciclina<sup>16,23</sup>
- *Aeromona hydrophila*: aminoglucósidos, cefalosporinas de 3ra o 4ta generación, fluoroquinolonas<sup>23</sup>
- *Pseudomona aerogenosa*: cefalosporinas de 3ra generación, aminoglucósidos, fluoroquinolonas<sup>16</sup>
- *Clostridium perfringes*: Penicilina G, clindamicina, cloranfenicol<sup>16</sup>

Adicionalmente, se recomienda en caso de lesiones extensas en extremidades, valorar la amputación temprana para disminuir la posibilidad de sepsis.<sup>16</sup>

Con respecto al manejo del paciente del caso clínico en el Hospital de Golfito, se realizó lavado quirúrgico temprano y se inició cobertura antibiótica de amplio espectro, según la disponibilidad de medicamento en el Hospital de Golfito (el cual está en la categoría de Periférico 3), que incluía Gram negativos, Gram positivos y anaerobios. Posteriormente, en el Hospital San Juan de Dios, se continuó la cobertura antibiótica sin documentar un proceso séptico de relevancia clínica.

## Conclusión

Los ataques de cocodrilos han ido presentando un aumento considerable en los últimos tiempos principalmente por aumento de la presencia de los mismos en zonas donde anteriormente no se tenía registros; las actividades humanas los han obligado a agruparse en sitios abiertos donde son vistos con facilidad por las personas aumentando así los ataques a seres humanos: La Zona Sur de nuestro país es la que presenta la mayor cantidad de ataques por cocodrilos gracias a sus condiciones climatológicas que favorecen la presencia de estas especies.

## Bibliografía

- 1) Bessene BL Carrigan J Saborío RG Reporte Final del Monitoreo de Especies Marinas en el Golfo Dulce, Costa Rica Enero - Febrero 2010 Amigos de Osa, PO Box 54-8203, Puerto Jiménez, Costa Rica
- 2) Sistema Nacional de Áreas de Conservación Áreas protegidas de Costa Rica y Proyectos de Conservación [www.sinac.go.cr](http://www.sinac.go.cr)
- 3) Fonseca A Ponencia, La zona marino-costera decimocuarto informe estado de la nación en desarrollo humano sostenible Estado de la Nación 2007
- 4) Valdelomar V et al Percepción y conocimiento popular sobre el cocodrilo *Crocodylus acutus* (Reptilia: Crocodylidae) en zonas aledañas al río Tempisque, Guanacaste, Costa Rica Cuadernos de Investigación UNED (ISSN: 1659-4266) Vol. 4(2), Diciembre, 2012
- 5) Porras Murillo L Bolaños Montero J Flujo de genes entre tres poblaciones de *Crocodylus acutus* en costa rica Proceedings de la Reunión Regional de América Latina y el Caribe del Grupo de Especialistas en Cocodrilos (CSG/SSC/IUCN). Santa Fe, Argentina 17 -20 de Mayo 2005
- 6) Bolaños J Manejo de cocodrilos (*Crocodylus acutus*) en estanques de cultivo de tilapia en Cañas, Guanacaste Revista de Ciencias Ambientales Trop J Environ Sci. Junio, 2012. Vol 43(1): 63-72
- 7) Editorial: Humedales de la cuenca baja del Tempisque: Un reto para la conservación. Ambientales UNA; 2012: 43; Pp. 3-6
- 8) Fonseca A Ponencia, la zona marino-costera decimoséptimo informe estado de la nación en desarrollo humano sostenible Estado de la Nación 2010
- 9) Corrales L Alemán V Conservación, biodiversidad y zona marino costera en Costa Rica: avances, cambios y desafíos Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible 2017
- 10) Departamento de Servicio al Turista Cocodrilos en Costa Rica Instituto Costarricense de Turismo <https://www.visitcostarica.com/sites/.../ICT-PN-8.5x22-Cocodrilos-ES-EN%20web.pdf>
- 11) Aguilar B et al Conciliando Productivamente: Identificación de Actividades Viables de Producción Sostenible para Pobladores/as de la Reserva Forestal Golfo Dulce. San José, Costa Rica INOGO, Stanford Woods Institute for the Environment-Fundación Neotrópica 2013
- 12) Sección de Estadística Personas fallecidas por muerte accidental en costa rica, durante el 2010 Anuario Policial 2010 Departamento de Planificación Poder Judicial, Costa Rica
- 13) León K, Marzo 7, 2018. Crhoy.com. <https://www.crhoy.com/ambiente/a-taques-de-cocodrilos-van-en-aumento/>
- 14) Ugarte J, Enero 24, 2017. Crhoy.com <https://www.crhoy.com/ambiente/foto-de-cocodrilo-inquieta-a-vecinos-en-la-zona-sur/>
- 15) Alvarado Y, Nov 09, 2017. Teletica.com [https://www.teletica.com/177818\\_cocodrilo-que-vive-cerca-de-una-escuela-en-rio-claro-de-golfito-preocupa-a-la-comunidad](https://www.teletica.com/177818_cocodrilo-que-vive-cerca-de-una-escuela-en-rio-claro-de-golfito-preocupa-a-la-comunidad)
- 16) Wamisho B et al Ward Round - Crocodile bites in Malawi: microbiology and surgical management Malawi Medical Journal; 21(1):29 - 31 March 2009
- 17) Gruen R Crocodile Attacks in Australia: Challenges for Injury Prevention and Trauma Care World J Surg (2009) 33:1554–1561
- 18) Chattopadhyay S Shee B Sukul B Fatal crocodile attack Journal of Forensic and Legal Medicine 20 (2013) 1139e1141
- 19) Fukuda Y Manolis C Saafeld K Zuur A Dead or Alive? Factors Affecting the Survival of Victims during Attacks by Saltwater Crocodiles (*Crocodylus porosus*) in Australia PLoS ONE 10(5): e0126778
- 20) Langley R Adverse Encounters With Alligators in the United States: An Update Wilderness & environmental medicine, 21, 156–163 (2010)
- 21) Courteney G Smith D Gladstone W Occupational health issues in marine and freshwater research Journal of Occupational Medicine and Toxicology 2012, 7:4
- 22) Moore S Shoff W An urban Northeastern United States alligator bite American Journal of Emergency Medicine 32 (2014) 487.e1–487.e3
- 23) Diaz J López F Skin, Soft Tissue and Systemic Bacterial Infections Following Aquatic Injuries and Exposures The American Journal of the Medical Sciences \_ Volume 349, Number 3, March 2015
- 24) Shepherd S Mills A Shoff W Human Attacks by Large Felid Carnivores in Captivity and in the Wild Wilderness & environmental medicine, 25, 220–230 (2014)
- 25) Flandry F et al Initial Antibiotic Therapy for Alligator Bites: Characterization of the Oral Flora of Alligator mississippiensis Southern Medical Journal Vol. 82, No2 Feb 1989

- 26) Sartain S Steele R An Alligator Bite Clin Pediatr OnlineFirst, published on October 20, 2008
- 27) Charruau P Pérez-Flores J Pérez-Juarez J Cedeño-Vasquez R Rosas-Carmona R Oral and cloacal microflora of wild crocodiles *Crocodylus acutus* and *C. moreletii* in the Mexican Caribbean Dis Aquat Org 98: 27–39, 2012