



## El orden de la inocencia

Se ha establecido el tercer sábado de febrero, para celebrar el *Día mundial del pangolín*, un evento internacional cuyo objetivo es lograr mayor concienciación sobre la importancia de estos animales y la difícil situación que atraviesan. Mamíferos del orden *Pholidota*, son pequeños y huidizos, y llevan décadas siendo cazados por comunidades locales en Asia y África con objeto de consumir su carne, pero sobre todo utilizar las escamas, que cubren sus cuerpos, para rituales culturales contra ciertos males.

Los pangolines, conocidos también como *comedores de hormigas escamosos*, tienen hábitos nocturnos, llevan a cabo una alimentación basada en hormigas y termitas, incluso con evidencia de que se especializan en determinadas especies. Los adultos son, por regla general, solitarios, pero individuos de los dos性os pueden compartir madrigueras durante el periodo de crianza de sus pequeños. Las hembras, cuya gestación dura unos ciento sesenta días aproximadamente, paren anualmente una cría, rara vez dos (Mohapatra & Panda, 2014), a la que cuidan entre cinco y ocho meses con gran dedicación.

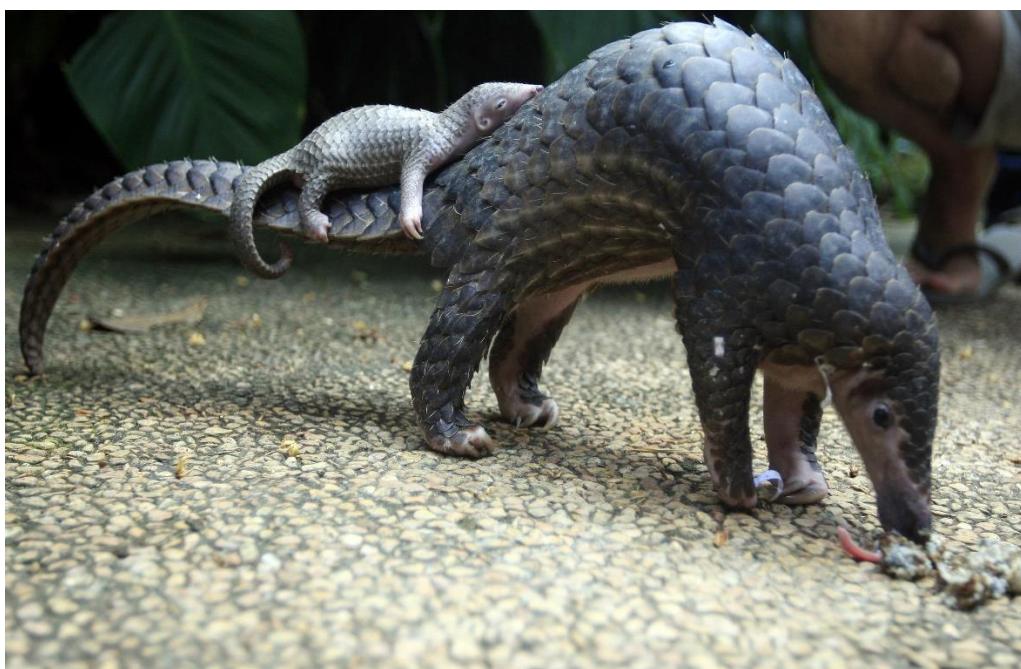


Foto 1.- Hembra de pangolín portando a su cría.

Los pangolines presentan adaptaciones morfológicas en función de su dieta (Delsuc *et al.*, 2001; Gaudin *et al.*, 2009). Por ejemplo, la forma cónica de la cabeza, fuertes garras que pueden romper nidos de insectos, ojos pequeños y párpados espesos. También una lengua larga y pegajosa que facilita la ingesta de las presas y un estómago muscular dotado de espinas que las trituran, ya que el animal carece de dentición. Se



trata del único miembro de la clase *Mammalia* (Mamíferos) con cuerpo cubierto de escamas, capaz de enrollarse –en caso de amenaza- formando una bola, postura que adoptan las hembras para proteger a sus pequeños. Se trata de una posición anatómica para evitar los predadores, incluso leones, pero que, desgraciadamente, también facilita su captura y transporte por humanos. Las especies asiáticas tienen pelos entre las escamas, detalle que no comparten las africanas (Challender *et al.*, 2015). Diferencias que resultan importantes a la hora de identificar a los pangolines detectados en el tráfico ilegal de especies (decomisados). Especies asiáticas y africanas, cuya divergencia, según los expertos (Gaubert *et al.*, 2018), tuvo lugar en el Oligoceno-Mioceno (hace unos 23 millones de años).

Para el *Grupo de Especialistas en pangolines de la UICN*, la amenaza más importante que afrontan estos mamíferos es la caza furtiva, fuente de un comercio internacional ilícito de animales vivos, carne y, sobre todo, en este caso, escamas que se utilizan en las medicinas tradicionales asiáticas (China y Vietnam) para tratar diferentes dolencias. Millones de pangolines mueren cada año, por este motivo, convirtiéndose en uno de los seres más amenazados a nivel mundial (Mahmood *et al.*, 2014; Challender *et al.*, 2015).

Se ha constatado que no soportan bien la cautividad, experimentando una mortalidad alta (superior al 70%). De hecho, los informes de los expertos indican que, en los últimos ciento cincuenta años, numerosos zoológicos y organizaciones conservacionistas han intentado mantener pangolines con escaso éxito, debido a su baja adaptabilidad, una dieta natural muy especializada como hemos comentado, el escaso conocimiento de la biología reproductiva y la debilidad de sus sistemas inmunológicos.

Las especies asiáticas incluyen, de momento, *Manis pentadactyla* (pangolín chino), *Manis javanica* (pangolín de Sonda o malayo), *Manis culionensis* (pangolín de Palawan, de Filipinas), *Manis crassicaudata* (pangolín indio o de cola gruesa), mientras que las especies africanas son: *Phataginus tricuspis* (pangolín africano de vientre blanco), *Phataginus tetradactyla* (pangolín de vientre negro), *Smutsia gigantea* (pangolín gigante) y *Smutsia temminckii* (pangolín de Temminck, de suelo).

Muy similares desde un punto de vista morfológico, difieren por el número y tamaño de las escamas, la talla de las garras delanteras y las orejas, así como la relación existente entre la cabeza y el cuerpo y la longitud de la cola, entre otros muchos caracteres taxonómicos. Las especies asiáticas están prácticamente al borde de la desaparición, después de años de caza ilegal, en particular el conocido como pangolín malayo (*Manis javanica*) y el pangolín chino (*Manis pentadactyla*). Pero la creciente demanda de los mercados asiáticos ha puesto en el punto de mira a las poblaciones africanas, las cuales han registrado un descenso estimado de un 40% en los últimos años. Más de dos millones y medio de pangolines son capturados al año en Camerún, la República Centroafricana, Guinea Ecuatorial, Gabón o la República del Congo y su piel utilizada para fines varios, como hemos señalado previamente. Según Scheffers *et al.* (2019), el comercio de vida silvestre es una industria multimillonaria que está llevando a ciertas especies hacia la extinción. Sudamérica, la zona central del Sudeste de África y Australia son epicentros de dicho comercio. Según Scheffers *et al.* (2019), unas 31.500 especies de aves, mamíferos, anfibios y reptiles, es decir, un 24% (dato corregido de la versión original de la publicación, 18%, ver Scheffers *et al.* (2019), *erratum*) se



comercializan a nivel mundial. La alta demanda de productos, caso de partes del cuerpo de animales que se utilizan como fetiches (amuletos de buena suerte), afrodisíacos u ornatos (manos, escamas, dedos, uñas, cuernos...) ha afectado notablemente poblaciones de tigres, elefantes, rinocerontes, simios y ciertos anfibios. Según comentan dichos autores, Scheffers *et al.* (2019), en relación al tema que nos ocupa, la demanda de escamas y carne de pangolines ha llevado a una dramática disminución de las especies en solo dos décadas.

De hecho, aunque todas las especies de pangolín están protegidas, tres de los cuatro pangolines asiáticos, el pangolín chino (*Manis pentadactyla*), el pangolín malayo (*Manis javanica*) y el pangolín filipino (*Manis culionensis*), están catalogados alarmantemente *en peligro crítico*, mientras que el pangolín indio (*Manis crassicaudata*) figura *en peligro* en la Lista Roja de la UICN (Red list of Threatened Species. Version 2020-3).



Figura 2.- Ejemplar de pangolín africano (*Phataginus tricuspis*, pangolín de vientre blanco)



Figura 3.- Pangolín asustado, adoptando la posición defensiva

Por otro lado, estos animales han estado en el punto de mira, en los últimos tiempos, en relación a la búsqueda del animal-puente que pudiera haber pasado el virus SARS-CoV-2 (responsable de la Covid-19) a humanos. Recordemos que estudios recientes han señalado que el virus SARS-CoV-2 *probablemente* se originó en los murciélagos, pero sus huéspedes intermediarios (la vía de contagio) todavía siguen siendo desconocidos (Joffrin *et al.*, 2018; Relman, 2020). Según Liu *et al.* (2020) los análisis moleculares y filogenéticos han mostrado que coronavirus detectados en el pangolín (Pangolín-CoV-2020) están genéticamente relacionados con el SARS-CoV-2, y con un grupo de coronavirus de murciélagos, pero no parecen compatibles con el SARS-CoV-2. De hecho, en su estudio (Liu *et al.*, 2020), han ensamblado el genoma completo de un coronavirus identificado en pangolines malayos enfermos y los análisis han mostrado los resultados previamente comentados. Algo que también han señalado otros artículos (Frutos *et al.*, 2020a; Lee *et al.*, 2020a; Banerjee *et al.*, 2021). Por ejemplo, Frutos *et al.* (2020a) proponen una hipótesis para explicar cómo el SARS-CoV-2 pudo haber circulado por diferentes especies (incluyendo humanos) antes de provocar la pandemia de la COVID-19. En otro trabajo, Banerjee *et al.* (2021), los autores señalan que los virus aislados desde pangolines solo fueron similares en un 85.5–92.4% al SARS-CoV-2 (Lam, 2020). En dicho artículo se especifica, también, que si bien determinadas especies de pangolines africanos (*Smutsia gigantea* y *Phataginus tricuspis*) y murciélagos (pertenecientes a las familias Hipposideridae y Emballonuridae, es decir, microquirópteros) cohabitan los mismos entornos naturales, como cuevas subterráneas, que los pangolines usan de madrigueras, lo que puede facilitar el intercambio vírico, se deben hacer estudios serológicos e impedir la venta de animales vivos (tanto murciélagos como pangolines) en la zonas afectas, para evitar la posible transmisión al humano (*si fuera el caso*) (Lehmann *et al.*, 2020). Por otro lado, y aunque

murciélagos de la familia de los rinolófidos (murciélagos de herradura) y los pangolines también comparten dieta (por ejemplo, termitas, hormigas), lo que puede facilitar el intercambio de virus, sin embargo, la transmisión directa a través de los insectos es, según ciertos estudiosos, poco probable (fide Banerjee *et al.*, 2021).

Según Schmeller *et al.* (2020), las enfermedades infecciosas emergentes (llamadas *EID*, *Emerging Infectious Diseases*, siglas en inglés) se están produciendo – cada vez- con mayor frecuencia, con evidentes consecuencias en padecimientos de la fauna silvestre y las temidas zoonosis para humanos. Las *EID* tienen efectos potencialmente duraderos con inevitables consecuencias directas e indirectas en los ecosistemas. Pero, en lo que coinciden muchos investigadores es que la intensificación de la aparición de patógenos infecciosos tiene razones subyacentes, todas ellas impulsadas por el creciente impacto antropogénico en la naturaleza. De ahí que, esta aparición de patógenos, puede atribuirse al cambio climático, la pérdida de biodiversidad, degradación de hábitats, así como una creciente tasa de contactos entre la vida silvestre y los humanos de variada tipología.

Para Borzée *et al* (2020), las epidemias de origen zoonótico son inevitables, a menos que revisemos nuestra relación con el mundo natural, es decir, que protejamos hábitats y regulemos de manera estricta el comercio de vida silvestre. Para prevenir futuras zoonosis, los gobiernos deben establecer estrictos controles sobre estos asuntos (Bao-Tong *et al.*, 2020; Lee *et al.*, 2020b). Precisamente, según Bao-Tong *et al.* (2020), la eliminación de pangolines en la *Chinese Pharmacopoeia* (edición 2020) es una valiosa contribución a la protección de la fauna de la zona, respecto a unos animales tan diezmados.

Recordemos, además, que los pangolines son importantes reguladores de poblaciones de insectos, desempeñando una esencial función en el ecosistema (Challender & Hywood, 2012; Challender *et al.*, 2015). De hecho, un adulto puede consumir unos 70 millones de insectos anualmente y, además, sus madrigueras abandonadas sirven de hábitáculo/refugio para otras especies de animales que las necesitan.

Para finalizar, a la espera de resultados de más investigaciones sobre virus detectados en fauna silvestre y/o la transmisión de la COVID-19, desde murciélagos u otros animales que pudieran estar implicados, a los humanos (Han, 2020; Banerjee *et al.*, 2021), de acuerdo con Bang & Khadakar (2020) hay que ser muy cautelosos con el tratamiento y divulgación de asuntos relacionados con las llamadas *zoonosis*, porque una percepción negativa de que la fauna salvaje es responsable de las enfermedades que aquejan a los humanos, puede resultar muy dañina para ciertos grupos (por ejemplo, pangolines o murciélagos), en especial para los que se hallen en peligro crítico o muy amenazados (Frutos *et al.*, 2020a y b). Y sobre todo porque no debemos olvidar las funciones que llevan a cabo las especies (todas), en su medio natural, para mantener el equilibrio del planeta en que vivimos, suministrando muchos de los bienes/servicios que son imprescindibles para los humanos, algo que se suele, con bastante frecuencia, ignorar...

Dra. Fátima Hernández Martín  
Directora del Museo de Ciencias Naturales de Tenerife

### Bibliografía consultada

- Banerjee, A., A. C. Doxey, K. Mossman & A. T. Irving (2021). Unraveling the Zoonotic Origin and Transmission of SARS-CoV-2 (2021). *Trends in Ecology & Evolution*, vol. 36 (3):180-184.
- Bang, A. & S. Khadakkar (2020). Biodiversity conservation during a global crisis: Consequences and the way forward. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, PNAS (Opinion), 202146117:1-5.
- Bao-Tong, Li, Zhou Yi, Su Xiao-Juan *et al.* (2020) Is “Pangolin (Manis Squama) is not used in medicine” an improvement in the protection of precious and rare species or an improvement in the safety of using medicine? *Traditional Medicine Research*, 5 (6): 425–427.
- Borzée, A., J. McNeely, K. Magellan, J. R.B. Miller, L. Porter, T. Dutta, K.P. Kadinjappalli, S. Sharma, G. Shahabuddin, F. Aprilinayati, G. E. Ryan, A. Hughes, A. H. A. Mutalib, A. Z. A. Wahab, D. Bista, S. A. Chavanich, J. L. Chong, G. A. Gale, H. Ghaffari, Y. Ghimirey, V. K. Jayaraj, A. P. Khatiwada, M. Khatiwada, M. Krishna, N. Lwin, P. K. Paudel, Ch. Sadykova, T. Savini, B. B. Shrestha, C. T. Strine, M. Sutthacheep, E. P. Wong, T. Yeemin, N. Z. Zahirudin & L. Zhang (2020). COVID-19 Highlights the Need for More Effective Wildlife Trade Legislation. *Trends in Ecology & Evolution*, vol. 35 (12):1052-1055.
- Challender, D.W.S. & L. Hywood (2012). African pangolins under increased pressure from poaching and international trade. *Traffic Bulletin*, 24 (2): 53–55.
- Challender, D.W.S., S. R. Harrop & D.C. MacMillan (2015). Towards informed and multi-faceted wildlife trade interventions. *Global Ecology and Conservation*, 3: 129–148.
- Delsuc, F., F. Catzeffis, M. Stanhope & E. Douzery (2001). The evolution of armadillos, anteaters and sloths depicted by nuclear and mitochondrial phylogenies: implications for the status of the enigmatic fossil *Euotamandua*. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 268 (1476):1605-15.
- Frutos, R., J. Serra-Cobo, T. Chen & C. A. Devaux (2020a). COVID-19: Time to exonerate the pangolin from the transmission of SARS-CoV-2 to humans. *Infection, Genetics and Evolution*, 84:104493, 5 páginas.
- Frutos, R., M. Lopez Roig, J. Serra-Cobo & C. A. Devaux (2020b). COVID-19: The Conjunction of Events Leading to the Coronavirus Pandemic and Lessons to Learn for Future Threats. *Frontiers in Medicine*, 7:223.
- Gaubert, P. *et al.* (2018). The complete phylogeny of pangolins: scaling up resources for the molecular tracing of the most trafficked mammals on earth. *Journal of Heredity*, 109:347–359.
- Gaudin, T.J., R. J. Emry & J. R. Wible (2009). The Phylogeny of Living and Extinct Pangolins (Mammalia, Pholidota) and Associated Taxa: A Morphology Based Analysis. *Journal Mammal Evolution*, 16:235–305.
- Han, G-Z. (2020). Pangolins Harbor SARS-CoV-2-Related Coronaviruses. *Trends in Microbiology*, vol. 28 (7): 515-517.
- Joffrin, L., M. Dietrich, P. Mavingui & C. Lebarbenchon (2018) Bat pathogens hit the road: But which one? *PLoS Pathogen*, 14(8): e1007134.

- Lam, T. T-Y., N. Jia, Y.-W. Zhang, M. Ho-H. Shum, J.-F. Jiang, H.-C. Zhu, Y.-G. Tong, Y.-X. Shi, X.-B. Ni, Y.-S. Liao, W.-J. Li, B.-G. Jiang, W. Wei, T.-T. Yuan, K. Zheng, X.-M. Cui, J. Li, G.-Q. Pei, X. Qiang, W. Y.-M. Cheung, L.-F. Li, F.-F. Sun, S. Qin, J.-C. Huang, G. M. Leung, E. C. Holmes, Y.-L. Hu, Y. Guan & W.-C. Cao (2020). Identifying SARS-CoV-2-related coronaviruses in Malayan pangolins. *Nature*, vol. 583:282-287.
- Lee, J., T. Hughes, M.-H. Lee, H. Field, J.J. Rovie-Ryan, F. T. Sitam, S. Sipangkui, S. K. S. S. Nathan, D. Ramirez, S. V. Kumar, H. Lasimbang, J. H. Epstein & P. Daszak (2020). No evidence of coronaviruses or other potentially zoonotic viruses in Sunda pangolins (*Manis javanica*) entering the wildlife trade via Malaysia. *Ecohealth*, online.
- Lee, T. M., A. Sigouin, M. Pinedo-Vasquez & R. Nasi (2020). The Harvest of Tropical Wildlife for Bushmeat and Traditional Medicine. *Annual Review of Environment and Resources*, 45:145–170.
- Lehmann, D., M.L. Halbwax, L. Makaga *et al.* (2020). Pangolins and bats living together in underground burrows in Lopé National Park, Gabon. *African Journal Ecology*, 58: 540–542.
- Liu, P., J-Z. Jiang, X-F. Wan, Y. Hua, Li, L. Zhou, *et al.* (2020). Are pangolins the intermediate host of the 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2)? *PLoS Pathogen*, 16(5): e1008421.
- Mahmood, T., N. Irshad & R. Hussain (2014). Habitat preference and population estimates of Indian pangolin (*Manis crassicaudata*) in District Chakwal of Potohar Plateau, Pakistan. *Russian Journal of Ecology*, 45(1): 70-75.
- Mohapatra, R.K. & S. Panda (2014). Behavioural Descriptions of Indian Pangolins (*Manis crassicaudata*) in Captivity. *International Journal of Zoology*, vol. 2014, ID 795062:1-7.
- Relman, D. A. (2020). To stop the next pandemic, we need to unravel the origins of COVID-19. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, 117 (47): 29246-29248.
- Scheffers, B.R., B. F. Oliveira, I. Lamb & D.P. Edwards (2019). Global wildlife trade across the tree of life. *Science*, 366:71–76.
- Schmeller, D. S., F. Courchamp & G. Killeen (2020). Biodiversity loss, emerging pathogens and human health risks. *Biodiversity and Conservation*, 29:3095–3102.