



# Tesis Doctorales del MNCN

**Paleoneurología comparada de los linajes neandertal y sapiens. Nuevas evidencias aportadas por los fósiles de El Sidrón (Asturias)**

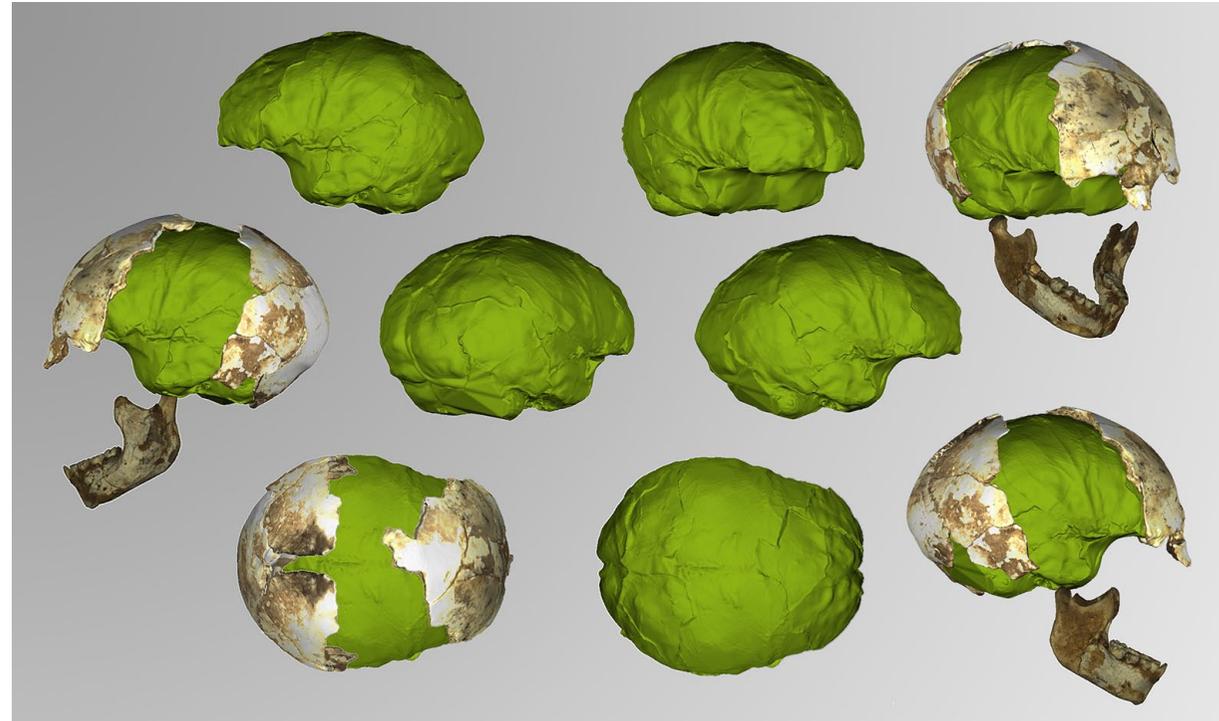
**Antonio García Taberero**  
**Universidad Autónoma de Madrid**  
**Director: Antonio Rosas**  
 Junio 2018

Este trabajo presenta un estudio paleoneurológico centrado en la especie humana extinta *Homo neanderthalensis*, neandertales, mediante el análisis de los restos fósiles craneales del yacimiento asturiano de El Sidrón, cuya colección se encuentra desde hace años en el MNCN para su estudio.

El marco teórico en el que se basa esta tesis supone que el proceso de encefalización en el linaje humano ha seguido trayectorias evolutivas diferentes, bien representadas por neandertales y *Homo sapiens* respectivamente. El alto nivel de encefalización que presentan estas dos especies humanas, supone tanto un aumento del tamaño total del encéfalo como un incremento diferencial de unas u otras áreas de la corteza cerebral, fenómenos asociados necesariamente con una reorganización cerebral. Esta tesis ha pretendido responder a la pregunta de cómo se manifiesta esta reorganización en el cerebro y la anatomía

endocraneal neandertal. Así mismo ha indagado en la naturaleza de las diferencias con otros homínidos, especialmente con sapiens, y las posibles implicaciones funcionales. Todo ello mediante un estudio comparado, anatómico y funcional, entre el encéfalo neandertal y el de *H. sapiens* como

principal referencia, así como otros homínidos, con un enfoque paleoneurológico y evolutivo. En el caso particular de los restos craneales de uno de los individuos inmaduros de El Sidrón, el juvenil conocido como J1, se ha calculado el volumen endocraneal para aportar datos sobre el ritmo



Diferentes vistas de la reconstrucción virtual del cráneo del individuo juvenil El Sidrón J1, a partir del cual se obtiene el molde endocraneal, en verde, que arroja el dato del volumen endocraneal.





de desarrollo cerebral en neandertales comparado con sapiens.

Las conclusiones más relevantes de este trabajo apuntan a que si bien en rasgos generales los cerebros de neandertales y sapiens son similares, como cabría esperar de especies del género *Homo* altamente encefalizadas, se han encontrado diferencias tanto a nivel morfológico como funcional. Por tanto, los caminos evolutivos en el proceso de encefalización seguidos por estas dos especies hermanas han sido distintos, sustentando así la hipótesis de partida.

Por otra parte determinados rasgo estudiados (patrón de drenaje venoso encefálico y asimetrías en los hemisferios cerebrales) sugieren cierta singularidad en la asimetría endocraneal, que sería exclusiva de neandertales comparados con otros homínidos. Así los resultados indican un grado de lateralización encefálica mayor en neandertales, más extrema que la de cualquier otra especie de *Homo* estudiada.

Respecto a las circunvoluciones cerebrales, el patrón y el grado de girificación (grado de plegamiento de la corteza cerebral) del cerebro es en general similar entre las dos especies. Sin embargo existen algunas notables diferencias, como las observadas en la disposición de surcos y giros en los lóbulos temporal y occipital. En este último, el estudio en detalle del surco calcarino ha revelado que el cortex visual primario es de mayor tamaño en neandertales que en sapiens, lo que podría relacionarse con una mayor agudeza visual de los primeros.

Igualmente se han detectado diferencias en el crecimiento y desarrollo del sistema nervioso, principalmente el cerebro, entre neandertales y sapiens. Es decir en neandertales el ritmo de crecimiento cerebral sería distinto, más dilatado en el tiempo, lo que significaría que el volumen endocraneal definitivo se alcanza a una edad más tardía en esta especie respecto de sapiens.

### **Perturbaciones antrópicas, estructura funcional y servicios ecosistémicos de los escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae)**

**Jorge Ari Noriega**

**Universidad de Alcalá de Henares**

**Directores: Ana M.C. Santos y Joaquín Hortal**

Julio 2018

Los seres humanos dependemos de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos (SE) para mantener nuestra calidad de vida en el planeta. Sin embargo, las perturbaciones antrópicas afectan negativamente a la diversidad y el funcionamiento de los ecosistemas. La tala de los bosques o la intensificación ganadera son una de las principales causas de este deterioro. Uno de los grupos clave para la regulación y provisión de los SE son los insectos, sin embargo nuestro conocimiento sobre su papel funcional se basa en supuestos y mediciones indirectas, sin existir una cuantificación experimental de su valor. El

objetivo de la Tesis fue avanzar en la comprensión de las funciones ecológicas y los servicios ecosistémicos que proveen los escarabajos coprófagos, intentando entender cómo y de qué manera la perturbación humana puede afectar estos procesos. Inicialmente, se estudiaron las tendencias de publicación en la investigación sobre SE proporcionados por insectos, realizando una revisión de la literatura (Capítulo 1). Los SE más estudiados son la polinización, el control biológico y el reciclaje de materia orgánica. La mayoría de los estudios no cuantifican los SE, algunos asumen esta provisión, y solo una pequeña proporción los evalúan experimentalmente. Estos resultados evidencian la existencia de grandes lagunas en nuestro conocimiento y sugieren la necesidad de realizar estudios experimentales. En el Capítulo 2, se estudió la dinámica temporal de la estructura funcional de los ensamblajes de escarabajos coprófagos en diferentes ventanas de tiempo en la región amazónica, comparando cambios en la composición y estructura de las comunidades a lo largo de estaciones, años y etapas sucesionales. La abundancia y la riqueza disminuyen de la estación lluviosa a la seca, así como entre las etapas sucesionales, pero no cambian significativamente entre años. Las especies y la diversidad funcional siguen una estructura anidada a lo largo de las etapas sucesionales y un patrón de recambio entre años. En el Capítulo 3, por medio de un diseño experimental, se comparan bosques perturbados y conservados en diferentes regiones de Colombia, evaluando las interacciones en la remoción del excremento.





Un ejemplar de *Onitis belial* Fabricius, 1798 en una pradera cerca de la Pedriza, comunidad de Madrid, España. Foto: Jorge Ari Noriega.

to entre grupos funcionales. Las tasas de remoción fueron menores en bosques perturbados y se evidenció una interacción positiva entre gremios que mejora las tasas de remoción, indicando un proceso de facilitación. En el Capítulo 4, se llevó a cabo un experimento mundial en 38 localidades de 24 países evaluando los efectos de la intensificación del ganado sobre la riqueza, diversidad funcional y remoción. Las zonas de pastoreo intensivo albergan una menor riqueza de especies y tienen un efecto negativo en la remoción del estiércol. Adicionalmente, las tasas de remoción son promovidas por diferentes factores según el tipo de manejo y las regiones biogeográficas. La remoción de excremento es principalmente promovida por la riqueza y el clima en sitios extensivos, y por la abundancia en sitios intensivos. Por los datos recabados, es evidente que la perturbación del ecosistema, el cambio en el uso del suelo y la intensificación ganadera, tienen un impacto negativo en la diversidad de escarabajos coprófagos, en la estructura funcional y en las tasas de remoción del excremento.

# MNCN accesible

