

ANTROPOLÓGICA MENTE

Bitácora de un paleoneurólogo

EMILIANO BRUNER

Antropológica Mente. Bitácora de un paleoneurólogo
© Emiliano Bruner, 2024
© de esta edición, Shackleton Books, S. L., 2024

Shackleton
— b o o k s —

   @Shackletonbooks
shackletonbooks.com

Realización editorial: Bonal letra Alcompas, S. L.
Diseño de cubierta: Pau Taverna
Diseño y maquetación: reverté-aguilar
© Ilustraciones: Emiliano Bruner



ISBN: 978-84-1361-328-4
Depósito legal: B 13800-2024
Impreso por EGEDSA (España).

Reservados todos los derechos. Queda rigurosamente prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento y su distribución mediante alquiler o préstamo públicos.

*A Carmen.
Este proyecto nos ha unido.
Ahora el proyecto somos nosotros.*



CONTENIDO

Introducción	9
PARTE I. Evolución, anatomía y cerebro	15
Viaje a la oscura geografía de un cuerpo	17
El cerebro de Alicia y sus piernas de gigante	25
Cantos de luciérnagas	31
Alientos de evolución	39
Cerebros sin fronteras	47
Una reforma integral	55
Sangre de mi sangre	63
Gota a gota	71
¿Está usted de broma, Sr. Baldwin?	79
PARTE II. Evolución y evolucionistas: entre ciencia y sociedad	85
Los colores de la dignidad	87
Yo Tarzán, tú Zira	93
<i>Ubi Homo minor cessat</i>	101
Música, ciencia y otros cuartos de maravillas	109

Vagabundeos antropométricos	117
Vitruvianos, talosianos y otros monos cabezudos	127
Paleogüija	135
Oda para un cerebro	141
Entre batas y delantales: la ciencia de doña Silveria	147
Torres y mercaderes: retos y vicios de la divulgación científica	155
<i>Scripta manent</i>	163
El precio del saber	171
Papel cobrado, papel mojado	177
PARTE III. Cognición y mente	183
La magia del cerebro	185
Memorias de un cuadrilátero	193
¡A lo tonto!	201
Extendida Mente	209
Con-tacto	217
Ojos que no ven...	225
Una mañana, después de un sueño intranquilo	231
El sueño de la razón produce sueños	237
Obsesiva Mente	245
<i>Hic et nunc</i>	251
Meditación y neurociencia: aquí y ahora	259
Agradecimientos	269

Introducción

«Un autor necesita una presentación, y un blog necesita un objetivo. La primera se refiere al pasado, el segundo al futuro. El pasado es bastante heterogéneo, caracterizado por un vagabundear entre ciencias y campos muy diferentes. Licenciado en Biología, con un recorrido académico prevalentemente zoológico, para acabar defendiendo una tesis experimental en ecología humana. Luego han llegado las colecciones osteológicas, la primatología y los museos de ciencias naturales. Y finalmente la paleontología humana, las técnicas de anatomía digital y la morfometría computarizada, acabando con un doctorado en Biología Animal sobre paleoneurología: el estudio de la anatomía cerebral en los fósiles. Hoy sigo dirigiendo un laboratorio de paleoneurología, y enseñando esta disciplina en un centro de arqueología cognitiva. Mientras tanto, a nivel de investigación, el abanico se ha ampliado bastante. La morfología funcional del cráneo, el sistema vascular del cerebro, la neuroanatomía evolutiva, hasta llegar a estudios psicométricos y cognitivos. Y muchos años de *blogging*, empezando hace tiempo con la neuroantropología, y luego ampliando a zoología, craneología, paleoneurología, museología, evolución humana, o saliendo del contexto estrictamente científico para abarcar

temas sociales, la música, la fotografía, hasta... ¡el tango! *Antropológica Mente* es un intento de canalizar y compartir parte de este recorrido en un camino orgánico, común, sensato, sintético, que consiga presentar relaciones y conexiones entre los muchos temas que caracterizan mis líneas de investigación. He elegido tres palabras clave como brújula para orientarse en este océano: *antropología, cerebro y evolución*. Tres palabras específicas, pero sin fronteras. Todo es antropología, todo pasa por el filtro de nuestros cerebros, y todo ha pasado a través de un proceso de selección y cambio. Somos seres conscientes atrapados en una relación de indeterminación, siendo el sujeto y el objeto de nuestros propios estudios. Vinculados a este principio de incertidumbre, somos a la vez la entidad observada y la entidad observadora. Este blog hablará de fósiles y de simios, de anatomías y de cerebros, de procesos evolutivos y cognitivos, de cráneos y otros huesos, ofreciendo ideas y perspectivas para interpretar algunos aspectos quizá importantes de nuestra historia natural. Sin buscar respuestas, sino cumpliendo con el objetivo más significativo de la divulgación científica, intentando explicar las preguntas. En mi página personal podéis encontrar un espacio blog de noticias (en inglés), un apartado de artículos científicos, un apartado de divulgación y medios de comunicación (sobre todo en español), y un listado de todos mis blogs, en español, inglés e italiano. Entre los blogs en español, mi blog personal de música Quenántropo, donde a menudo integro música, antropología, y neurociencias, uno que publico para el Museo de Historia Natural López de Mendoza de Burgos, y uno que coordino para la Escuela de Posgrado en Evolución Humana de la Universidad de Burgos. Adelante».

Así empezaba, a mediados de 2015, mi nueva bitácora *online* para *Investigación y Ciencia*, la versión española de la revista

estadounidense *Scientific American*. La versión italiana, *Le Scienze*, había sido una referencia incondicional en mi juventud y a lo largo de mi carrera en biología, así que, cuando me propusieron escribir en la revista una sección de divulgación, sentí una profunda mezcla de orgullo, agradecimiento y satisfacción. Me contactaron a raíz de mis (muchos) blogs activos por entonces, en los que escribía con un estilo bastante personal entradas sobre temas muy variados. Después de tantos años, sigo siendo un fan incondicional del *blogging*, y un crítico muy severo de las redes sociales, así que para mí fue una motivación importante el poder promocionar y desarrollar este medio de comunicación en un marco profesional tan reconocido. Ha sido una gran oportunidad, un privilegio y un verdadero honor haber podido publicar mis inquietudes en esa revista a lo largo de casi diez años.

Ahora bien, la diferencia entre una entrada (*post*) y un artículo puede ser sutil, y la frontera, borrosa. La entrada de un blog suele ser generalmente más breve y, en especial, se basa en los enlaces que vienen con ella. Estos unas veces profundizan en la información y otras la sustentan. En su concepto extremo, una entrada no se sujeta por sí sola, es decir, sin sus enlaces. Un artículo, por el contrario, suele ser más largo, y sobre todo no cuenta con recursos multimedia, como enlaces o vídeos, con lo cual tiene que bastarse por sí mismo. Desde luego, esta dicotomía es conceptual, y en internet hay todo un espectro de textos que ofrecen combinaciones y alternativas a este esquema básico. En mi caso, muy pronto las entradas se «articulizaron» hasta volverse textos independientes donde los enlaces solo cumplían con la función de profundizar en la información, para los que estuviesen interesados.

Poco antes de cumplir los cincuenta años de actividad, *Investigación y Ciencia* fue adquirida por la multinacional *Springer*

Nature, un verdadero coloso de la edición científica mundial. Acto seguido, la publicación en papel fue suspendida y, después de un año, a principios de 2023, la multinacional cerró definitivamente la revista. El español es la segunda lengua materna más hablada del mundo, con lo cual podemos incluso imaginar que *Investigación y Ciencia* ha sido, a lo largo de casi medio siglo, tal vez la revista de divulgación científica más leída (o bien, leíble) del planeta (desconozco si hay una revista análoga en chino). Los intereses de las multinacionales son inescrutables, pero la maniobra desde luego fue poco elegante y sospechosa, sobre todo considerando que la susodicha empresa se presenta como garante de la ciencia y de la sabiduría mundial. Y la cosa empeora mucho cuando se considera que el cierre de la revista no vino solo: *Springer Nature* borró, de cuajo, todos los archivos. Cuarenta y seis años de publicaciones, en papel y en digital, eliminados de un día para otro. Hoy en día borrar archivos equivale a quemar libros, lo cual genera serias dudas sobre el valor moral de esta empresa.

Total, quienes teníamos una producción literaria en la revista desaparecida (en mi caso, cuarenta y tres artículos digitales más algunos publicados en la revista en papel) nos encontramos con un repentino y absurdo vacío, y un escueto editorial *online* que se limitaba a comunicar que dicha revista ya no existía. De ahí, después de una incómoda reacción emocional a lo que ha sido una burda y arrogante represión feudal, la necesidad de encontrar un nuevo hogar para tantas ideas y tantas propuestas forjadas durante todos estos años. En mi caso, ese hogar es este libro, en el que presentamos una selección de aquellos artículos publicados entre 2015 y 2023, víctimas de la quema editorial.

Así pues, este libro tiene el objetivo claro de resucitar esos artículos, perdidos en el olvido cibernético de servidores que, a

estas alturas, habrán sido ya formateados o archivados en un almacén de tecnología obsoleta. Al fin y al cabo, los registros más duraderos, a día de hoy, siguen siendo la piedra o el papiro, y el libro impreso sigue dando más seguridad que unos bits numéricos. Al mismo tiempo, otro de sus objetivos es presentar estos trabajos en un marco común, algo que es más difícil de consolidar en el mundo inconsistente de las nubes informáticas. Aunque son artículos que hablan de temas distintos, tienen dos elementos comunes: el autor y los tiempos que corrían por entonces. Estos dos factores generan cierta continuidad en la perspectiva, cierta coherencia, cierta actitud tanto literaria como científica, que se puede apreciar a la hora de reunirlos todos en un cuerpo único.

Evidentemente, hemos decidido publicar estos artículos tal y como vieron la luz originalmente, sin cambios, a pesar de que en estos años puede que haya habido un desarrollo de los temas o incluso... ¡del mismo autor! Los escritos no tienen una progresión determinada y, de hecho, no es necesario leerlos según el orden de publicación. Además, siendo independientes, a veces repiten o profundizan conceptos ya mencionados en otros. Algunos de los comentarios adicionales que aparecían después de los textos, así como comentarios nuevos que pueden ayudar a actualizar algunas consideraciones, se publican ahora como notas. También hemos incluido nuevas imágenes, para enriquecer gráficamente el texto, que ya no cuenta con enlaces o herramientas multimedia añadidas.

Espero que el resultado pueda representar un fructuoso homenaje a aquellos diez años de trabajo, y, por supuesto, a *Investigación y Ciencia*, que tanto ha aportado a la divulgación científica y a nuestro conocimiento. Lo dicho: adelante.

Burgos, 18 de marzo de 2024



PARTE I
Evolución, anatomía y cerebro



Viaje a la oscura geografía de un cuerpo

La exploración nos ha llevado a poder dibujar muchos detalles de los mapas siderales de este nuestro universo, así como los mapas moleculares de nuestros genes y cromosomas. Parece mentira que luego nos perdamos en ese espacio aparentemente más sencillo que es nuestro propio cuerpo.

Ennio Flaiano,¹ con la asombrosa lucidez que caracterizaba sus tajantes constataciones, comentaba en su *Diario nocturno* que un día el científico, cansado de lo infinitamente grande y de lo infinitamente pequeño, se dedicará a lo infinitamente promedio. En ello estamos. A principios de la segunda mitad del siglo pasado, los estudios anatómicos estaban llegando a una situación de escasos avances, a causa de límites en las técnicas y en las muestras. Los métodos de disección y preparación de órganos y tejidos requieren mucho tiempo y esfuerzo, y aportan una información crucial pero limitada. Trabajar con cadáveres para investigar los rincones de nuestro propio cuerpo, aun siendo la forma más directa de echar un ojo a nuestra arquitectura general, no garantiza a menudo un número de sujetos suficientemente elevado para

¹ Ennio Flaiano (1910-1972) fue un escritor, periodista, guionista y crítico cinematográfico italiano.

evaluar con seriedad hipótesis y teorías. Los individuos que se pueden utilizar son pocos y de difícil gestión, tanto a nivel físico como burocrático y administrativo. Ha habido épocas en las que si tocabas un difunto te encarcelaban o hasta te quemaban vivo, y épocas en la que, por el contrario, se descuartizaban cuerpos sin hacer demasiadas preguntas. Por lo menos en Europa, con la llegada de un modelo social y cultural más decente, los problemas se han ido gestionando de forma más propia, resolviendo excesos y defectos del «mercado de los cadáveres». Hoy en día, utilizar material humano en investigación es algo plenamente reconocido dentro del sistema científico,² pero requiere una organización administrativa que pocas instituciones se pueden permitir manejar, y aun así, los resultados son a menudo muy parcos. Los estudios se suelen basar en pocos individuos, algo que reduce estadísticamente la posibilidad de evaluar la estabilidad de una hipótesis científica. Además, las preparaciones anatómicas, en algunos casos verdaderos artilugios de los horrores, en otros verdaderas obras de arte, no son más que el destripamiento de una cáscara: no hay funciones en marcha, los tejidos no están en su contexto biológico, el sistema está apagado, incompleto y repegado con medios artificiales que simulan un decoro orgánico. Es lo que hay, con todos sus méritos y con todas sus carencias.

En las mismas décadas en las que la anatomía sufría una seria falta de motivación, llegaban las moléculas: las proteínas, los genes, el ADN y toda una larga serie de nuevas ideas, de nuevas esperanzas, de nuevas promesas y de nuevas utopías. La historia siguió su curso: los estudios anatómicos acabaron en los cajones de

² Hace unas décadas, Bill Bass, piedra angular de la antropología forense de Estados Unidos, empezó un proyecto pionero para promocionar los estudios con cadáveres en este campo. Su «granja de cuerpos» fue un éxito para la disciplina, y pronto se convirtió también en un éxito para libros y series de televisión.

viejos laboratorios, mientras la nueva biología se lanzaba a la exploración de las moléculas de la vida. El saber anatómico se congeló. La mirada se volvió hacia la inmensidad de las estrellas y hacia lo imperceptible de las moléculas, olvidando el valor de nuestro propio cuerpo y de todo lo que todavía nos quedaba por descubrir acerca de él.

Hubo que esperar unas cuantas decenas de años para que la revolución digital empezase a cambiar las cartas del juego. Los recursos electrónicos se hicieron cada vez más potentes, la informática sembraba ordenadores en cada casa y en cada oficina, las empresas tecnológicas adecuaban equipos y programas a las nuevas necesidades, hasta que la biología del carbono se fue sustituyendo por la física del silicio, y la anatomía pasó de ser cosa de células a ser asunto de píxeles (véase la figura 1). A finales del siglo pasado, técnicas como la tomografía computarizada o la resonancia magnética, que habían revolucionado el campo biomédico (con sus aplicaciones en el sector diagnóstico, quirúrgico y protésico) y la ingeniería mecánica (con sus aplicaciones en diseño y modelos virtuales) alcanzaron una precisión suficiente para ser utilizadas también en investigación. Y se volvieron a abrir los cajones de la anatomía general y comparada.³

La vuelta a lo infinitamente promedio, gracias a las técnicas digitales, fue impactante. Las estructuras anatómicas se podían por fin estudiar en individuos vivos, en miles de ellos, sin tener que descuartizar a nadie y con una precisión de décimas de milímetros. Impresionante. La morfología, el estudio de las formas anatómicas, era libre de sondear y explorar cada rincón del cuerpo humano.

³ Los estudiantes de mi equipo publican en un blog de laboratorio notas y comentarios acerca de estudios y publicaciones sobre anatomía y morfología del cráneo y del cerebro. Os invito a echar un vistazo: www.skullandbrain.wordpress.com.

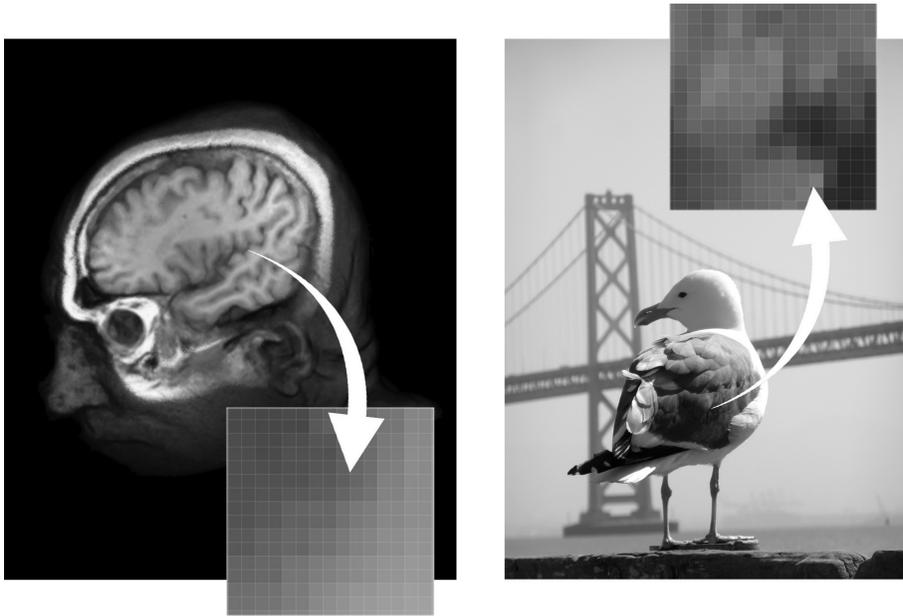


Figura 1. Ya desde hace unas décadas, la neuroanatomía se basa sustancialmente en las imágenes biomédicas, con técnicas como la tomografía computarizada (que identifica sobre todo los tejidos duros) y la resonancia magnética (que identifica sobre todo los tejidos blandos). Son técnicas complejas que mezclan biología, electrónica e informática, pero al fin y al cabo lo que se maneja, a nivel de investigación, son ... ¡píxeles! Como en la fotografía digital, las imágenes biomédicas, ya sean en dos o en tres dimensiones, no son más que un conjunto de píxeles, que hay que aprender a manejar con programas y algoritmos para poder reconstruir e identificar los elementos anatómicos. De hecho, la anatomía digital y la fotografía digital comparten muchos principios, métodos y técnicas. Nada nuevo, en realidad: anteriormente, cuando los métodos eran analógicos, había una relación parecida, porque las coloraciones que se llevaban a cabo estudiando los tejidos (histología) con los microscopios se basaban en reacciones químicas y físicas, tal y como se hacía cuando se revelaban las fotografías con ácidos y soluciones en las cámaras oscuras. De hecho, ha habido un importante neurobiólogo que ha aportado increíblemente en ambos campos, aprendiendo de los dos retos, anatómico y fotográfico: Santiago Ramón y Cajal.

Había nuevos retos y nuevos caminos, pero también había que retomar todo lo que se había dejado a medias cincuenta años atrás. Muchas cosas seguían en los congeladores del saber, pero mientras tanto muchas otras se habían marchitado o, sencillamente, perdido en el olvido de un mundo que entonces era mucho más local que ahora. No eran pocas las informaciones que se quedaban (y se quedan todavía) atrapadas en revistas desconocidas, encriptadas en idiomas dificultosos, sepultadas en bibliotecas de instituciones que ya han pasado a la historia. Había que explorar una selva increíblemente extensa, empezando por la búsqueda y la interpretación de los pocos mapas que quedaban de un siglo anterior.

Los que nos hemos metido en ello a finales de los noventa hemos encontrado una tierra con casas abandonadas, carteles borrados por el tiempo, senderos desaparecidos bajo la vegetación y topografías amarillentas. Pero no era una tierra baldía porque unos cuantos que se habían quedado han sido nuestros guías y asesores, como aquellos abuelos que, aunque a veces confunden historia y leyenda, representan la clave para no tener que empezar todo desde cero. Sí, porque en anatomía, a pesar de ser algo tan físico y en apariencia indiscutible, las certezas en muchos casos no van más allá de un nivel sorprendentemente preliminar. Los términos pueden variar en función de quién y de cuándo, y generar un lenguaje borroso que complica las cosas sobre todo en las fronteras entre las diferentes disciplinas. Las funciones de muchos órganos o tejidos siguen siendo en parte desconocidas o, lo que es peor, se dan por hecho a pesar de una total ausencia de fuentes bibliográficas o de pruebas experimentales, confiando en una transmisión oral perdida en la noche de los tiempos.

Por supuesto, el cerebro es un actor particular de toda esta historia. Es un órgano muy complejo y heterogéneo en su estructura.

Es también un órgano extremadamente variable de individuo a individuo, que carece de fronteras claras entre sus áreas, cuya geografía se conoce solo en parte, y que se etiqueta en función de convenciones destinadas a generar un mínimo de terminología común, más que a localizar los verdaderos componentes de su organización. Es un órgano que no tiene ni siquiera forma propia: su geometría se debe a la presión positiva de la sangre en su interior y a la presión negativa (tensión) de las meninges que lo anclan al cráneo como una tienda de campaña. Tampoco es un órgano muy bien delimitado en el espacio porque, aunque las neuronas son sus estrellas del escenario, no son nada sin la sangre que entra y sale, ni sin las células de soporte y de manutención, ni sin los tejidos conectivos que sirven a todas sus funciones estructurales. Todos ellos elementos de los que, a día de hoy, sabemos poco o nada. Dentro de una cabeza hay vasos sanguíneos que todavía no se sabe si existen más allá de los libros ni si son venas o arterias. Entre los homínidos, por ejemplo, solo nuestra especie *Homo sapiens* tiene una red vascular muy compleja en las meninges, una verdadera jaula de vasos que ciñe el cerebro. Sin embargo, no sabemos bien para qué sirve esta red tan enmarañada, y en la primera operación quirúrgica la quitamos sin más porque estorba el acceso físico a la corteza cerebral.

Nuestro bagaje anatómico, de poca enjundia y poco valorado si lo comparamos con otros campos del saber, sigue revelándose impreciso en nuestros libros y en nuestros conocimientos comunes, que son muy básicos. Como muchas otras disciplinas científicas, también la anatomía se suele asociar a una educación infantil o juvenil, como si a nuestros adultos no les hiciera falta una buena dosis de información (y de formación) en este sentido. Casi nadie sabe cuántos dientes tiene en la boca, a pesar de que

son elementos esenciales para nuestra biología, no son reemplazables de forma natural, son bien visibles para cualquiera que tenga un espejo, además de ser muy pocos y de fácil recuento. En los atlas que se utilizan en divulgación o incluso en contextos educativos, las faltas son bastantes frecuentes. Los errores se deben unas veces a una escasa información rellena con parches, pero otras son realmente tropiezos que denotan cierta falta de profesionalidad. En bastantes ocasiones son el resultado de un eterno copia y pega editorial de los libros, procesos que cruzan varias décadas y varios idiomas, y cuyo contenido va cambiando según una mezcla de azar y de necesidades de empresa. «¿Qué más da?», te suelen responder cuando les haces notar que han posicionado incorrectamente el surco central del cerebro en el surco marginal del cíngulo, o que en un cráneo se confunde una línea temporal (anclaje del músculo temporal) con el hueso temporal. «Son detalles, los críos no se enteran». Bueno, pero por algo se llaman «atlas». ¿Qué pasaría si en un atlas geográfico pusieran la etiqueta «París» sobre Madrid? Se trataría de un despiste de pocos milímetros en el mapa. Y, desde luego, a un chino que vive en Changchun, una ciudad de ocho millones de habitantes entre Mongolia y Rusia, le daría totalmente igual. Pero sería una chapuza y no nos gustaría para nada.

Las técnicas digitales están evidenciando la necesidad de un conocimiento anatómico decente. Hay que andar con cuidado, porque la potencia no es nada sin control y, en una sociedad de la imagen como la nuestra, manejar imágenes tiene sus riesgos y sus tentaciones. La belleza de los modelos digitales a menudo desvía la atención de sus contenidos, y aquellos se venden como caramelos de colores para agrandar a la vista y a las revistas, tanto científicas como de divulgación. Son herramientas muy complejas, que a

veces pueden despistar si sus resultados se toman demasiado al pie de la letra. Esconden, además, una tecnología asombrosa, de la que todavía no conocemos muchos defectos. Sin embargo, no cabe duda de que, más allá de proporcionar una herramienta increíble para el desarrollo de las ciencias anatómicas, están también resaltando las lagunas que, a lo largo de medio siglo, hemos intentado olvidar.

«Conócete a ti mismo», decían los sabios griegos. Pues si un conocimiento íntimo de tu propia alma es algo más complejo y de difícil alcance, empieza por el cuerpo, que es más sencillo y, desde luego, fundamental. Por cierto... ¿cuántos dientes tienes?