



Epidemia de obesidad: lo improbable y lo posible

Clínica médica y bases de datos

Los hombres y las mujeres que padecen de obesidad grave tienen muy pocas probabilidades de lograr un peso normal. En contrapartida, tienen más chances de reducir su peso en 5% en un año que aquellos con obesidad menor. Por lo menos eso indica un estudio estadístico realizado en el Reino Unido entre 2004 y 2014 sobre más de 170.000 personas.

El índice que se utiliza para clasificar el grado de obesidad es el de *masa corporal*, BMI según su sigla en inglés. Se calcula simplemente dividiendo el peso (expresado en kilogramos) sobre la altura (en metros) elevada al cuadrado. Así, una persona con un BMI de más de 40 se considera con obesidad grave, mientras que una con un BMI entre 30 y 35, con obesidad leve.

El estudio estadístico se realizó analizando registros de la Base de Datos para la Investigación de Práctica Clínica (*Clinical Practice Research Datalink*), un proyecto financiado por el Departamento de Salud de Gran Bretaña, que provee información anónima para la investigación en salud pública. La utilización de la tecnología disponible para analizar información de grandes cantidades de pacientes es cada día más utilizada para confirmar la seguridad de una vacuna, comparar nuevas terapias o realizar estudios globales de diabetes.

¿Por qué tienen mayores probabilidades de perder el 5% de su peso los pacientes severamente obesos que los que padecen una obesidad leve? Quizá porque su condición es más evidente, porque reciben más presión



para hacerlo o porque los médicos son significativamente más insistentes con individuos con un BMI ≥ 35 . No parece haber razones evidentes. Muchos estudios han intentado predecir el resultado de un tratamiento por obesidad a partir de información del paciente antes de que comience el programa de adelgazamiento, pero los actuales modelos predictivos de pérdida de peso son débiles y de poca utilidad: tienen demasiadas variables, no solo el valor inicial del BMI.

Sin embargo, lo que sí está comprobado es que modestas pérdidas de peso en individuos obesos pueden producir grandes beneficios en salud y reducir el agobio social. Perder 5% de masa corporal redundará en significativas mejoras del riesgo cardiometabólico, es decir, la predisposición a la arterios-

clerosis, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares.

Las bases de datos con información clínica pueden ser un inestimable recurso para la investigación en salud pública, en la medida que la información registrada sea representativa de la población en términos de las características demográficas de los pacientes, y en la cantidad y distribución de los médicos.

Más información en Fildes A *et al.*, 2015, 'Probability of an obese person attaining normal body weight: Cohort study using electronic health records', *American Journal of Public Health*, accesible en <http://ajph.aphapublications.org/> y en doi: 10.2105/AJPH.2015.302773.

Julio Gervasoni
jgervasoni@dc.uba.ar

Divide y coopera

Divide et impera es una máxima atribuible a Julio César y Napoleón que postula dividir internamente a los adversarios para debilitarlos y así acceder al poder y mantenerlo. Pero, por otra parte, la división de tareas permite especializar a las partes y así potenciar el conjunto. Ya en la primera mitad del siglo XX se postuló que el cerebro está compartimentado en áreas que tienen a su cargo diferentes tareas, y hoy se sabe que los varios tipos de decisiones no activan los mismos circuitos cerebrales. Por ejemplo: no es el mismo grupo de neuronas el que se encarga de tomar una decisión económica que de arribar a una de tipo lúdico. No obstante, aún estamos lejos de entender las bases cerebrales subyacentes al razonamiento de tipo estratégico, que nos lleva a la decisión de adoptar tal o cual táctica.

Existen muchas situaciones cotidianas en las que las personas se ven obligadas

a elegir una estrategia, y para llegar a esa elección realizan ciertas predicciones o estimaciones de qué sucederá según qué camino escojan. Con el fin de estudiar tales opciones, un reciente experimento utilizó el juego de mesa japonés *shogi*, que posee dos estrategias claramente definidas, una de ataque y otra de defensa. En el experimento se enfrentaron jugadores principiantes y se escaneó su actividad cerebral mediante imágenes formadas por resonancia magnética funcional, un método que permite poner en evidencia qué áreas del cerebro se encuentran activas. Se enfrentó a los jugadores con distintos tableros de juego y se les pidió que escogieran una de las dos estrategias, para poder relacionar su actividad cerebral con su predisposición a atacar o defender.

El resultado fue constatar que la táctica ofensiva estaba relacionada con la

activación de la corteza cingulada posterior, mientras que la corteza cingulada anterior rostral aparecía vinculada con la estrategia defensiva.

Resulta notable que tomar decisiones acerca de una misma actividad recaiga sobre distintas partes del cerebro. Ello sugiere que no hay una región cerebral única que comande un comportamiento determinado, sino que los comportamientos son el resultado de la activación conjunta de diversos sectores del cerebro.

Más información en Wan X, Cheng K & Tanaka K, 2015, 'Neural encoding of opposing strategy values in anterior and posterior cingulate cortex', *Nature Neuroscience*, 18, 752-759.

Yair Barnatan
ybbarnatan@gmail.com



Imagen cerebral obtenida por resonancia magnética.



La industria textil mapuche en el siglo XIX

La conquista española trajo a América animales y vegetales desconocidos en el continente y transformó la alimentación y la vida de numerosas poblaciones indígenas, incluso las de aquellas que durante varios siglos rechazaron los intentos europeos de dominar sus territorios. Este fue el caso de los mapuches de la Araucanía y de las pampas, donde el caballo, las vacas y las ovejas modificaron los hábitos de producción y de consumo de las poblaciones prehispánicas. La cría de ovejas –sobre todo de raza Merino– en las tierras bajo dominio indígena llevó a una rápida y sorprendentemente exitosa multiplicación de los rebaños.

A pesar de su falta de experiencia en la cría ovina, los mapuches manejaron con éxito sus majadas y obtuvieron

mejor lana que los hispanocriollos, cuyos rebaños se mestizaron con otras variedades y terminaron proveyendo una lana de inferior calidad. Además, la manufactura de los tejidos mapuches era superior a la de los producidos en los territorios bajo dominio chileno. Desde los tiempos coloniales, tanto la lana de la Araucanía como las prendas tejidas allí, sobre todo los ponchos, se vendían en el centro y norte de Chile, y eran exportadas a otros mercados, como las provincias del Río de la Plata, Perú y Paraguay.

Los mapuches tenían así, tanto en la producción de la materia prima como en su elaboración textil, claras ventajas sobre sus vecinos. Las mujeres mapuches aplicaban mejores técnicas textiles que las chilenas, e incluso arribaban a resultados superiores, por lo menos durante la primera mitad del siglo XIX, que los de la industria textil inglesa, la que solo después de mediados de ese siglo aprovechó en el hilado y tejido de lana mejoras que habían resultado exitosas en la industria del algodón.

Investigaciones recientes realizadas sobre la base de informes consulares británicos y diarios de viajeros que recorrieron Chile, la Araucanía y las pampas revelan la percepción de los europeos de la actividad textil mapuche. Charles Darwin, el capitán Robert Fitz-Roy y el francés Henri Armaignac –que publicó en 1882 *Viaje por las pampas argentinas 1869-1874* (hay edición moderna de Eudeba, 1976)– opinaron que los hilados mapuches eran resistentes al agua, incluso bajo copiosas lluvias, tenían atractivos diseños y colores inalterables.

Luego de la independencia y hasta la anexión de la Araucanía por el Estado chileno entre 1881 y 1883, la industria lanar mapuche continuó abasteciendo el mercado indígena –entre 250.000 y 300.000 personas– pero también a Chile, principal mercado de sus exportaciones. Se calcula que el volumen de tejidos importados por ese país de la Araucanía era semejante al de los tejidos que importaba de Gran Bretaña.

El conocimiento de la industria textil mapuche, un tema que hasta hace poco no había atraído mayormente la atención de los historiadores, permite enriquecer la imagen que tradicionalmente, por lo menos en la Argentina, nos hemos formado de los mapuches, vinculada casi exclusivamente a su participación en el comercio de ganado obtenido en los malones de las pampas. Las nuevas evidencias muestran que la producción textil fue clave en la economía mapuche, y le generó ingresos importantes en comparación con los otros bienes producidos o comercializados por ella, en particular dicha venta de ganado proveniente de la producción propia o de los mencionados malones.

Más información en Llorca-Jaña M, 'A reappraisal of Mapuche textil production and sheep raising during the Nineteenth Century', *Historia*, I, 47: 91-111, enero-junio de 2014, accesible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33431442004>.

Ingrid de Jong
ildejong@hotmail.com



Poncho mapuche (detalle) conocido en la Argentina como poncho pampa. Museo de Arte Popular José Hernández.

¡Mamá pulpa!

*I'd like to be under the sea,
In an octopus's garden in the shade*
The Beatles

Los pulpos típicamente solo se reproducen una vez en su vida: los machos mueren no mucho después de copular y las hembras al poco tiempo de que los huevos eclosionen. Ese comportamiento se conoce como *semelparidad* (del latín *semel*, una sola vez) y se diferencia de la *itelparidad*, propia de los organismos que se reproducen varias veces en sus vidas.

Una vez depositada la puesta en el fondo del mar, la hembra del pulpo la protege y cuida hasta la eclosión de los juveniles. En la mayoría de las especies de aguas poco profundas, el período de cuidado maternal dura entre uno y tres meses, como es el caso del pulpito que puebla las costas argentinas (*Octopus tewelchus*). Pero no es así con las especies de aguas profundas, que viven en ambientes con altas presiones, total oscuridad y temperaturas bajas que rondan los 4°C. Su estudio, por otra parte, presenta un verdadero desafío pues solo se puede realizar con muy costosos equipos.

A pesar de haberse hecho numerosas observaciones en acuarios, nunca se había logrado estudiar un pulpo de aguas profundas en su hábitat natural, a unos 1400m de profundidad. Esto pudo realizarse por medio de repetidas visitas (18 en cinco años) de un sumergible operado remotamente a una pared del cañón submarino de Monterrey, en la costa de California. En una de las sumersiones se avistó un pulpo hembra de la especie *Graeledone boreopacifica* a poco de adherir sus huevos a dicha pared y se pudo seguir en el tiempo la suerte que corrieron.

La postura encontrada consistió de unos 160 huevos, cada uno encerrado en una envoltura transparente. Después



de 53 meses eclosionaron juveniles en forma de diminutos pulpitos. Este período de desarrollo embrionario es, por lejos, el más largo que se haya registrado para una especie animal.

Los investigadores no hallaron evidencia de alimentación de la madre durante la incubación de los huevos. Seguramente la baja temperatura y la inactividad significaron para ella una escasa demanda metabólica, pero aún resta entender cómo hace la hembra para sobrevivir sin alimento durante tanto tiempo. **CH**

Pulpo de aguas profundas del Pacífico boreal (*Graeledone boreopacifica*) fotografiado sobre corales negros (*Trissopathes sp.*) a unos 2000m de profundidad y unos 120km de la costa californiana. El animal mide unos 10cm sin contar los brazos. Foto NOAA/MBARI

Más información en Robison B, Seibel B & Drazen J, 2014, 'Deep-Sea Octopus (*Graeledone boreopacifica*) conducts the longest-known egg-brooding period of any animal', *Plos One*, 9, 7: 1-4.



Las vueltas de *Hallucigenia*

¡Yo estoy al derecho! ¡Dado vuelta estás vos!

Luca Prodan (1953-1987)

En la historia de la evolución de la vida en la Tierra, hace aproximadamente 540 millones de años y luego de la aparición de los animales pluricelulares se produjo una etapa conocida como *exploración cámbrica*, en la que los organismos adquirieron gran variedad anatómica y el proceso evolutivo tomó múltiples caminos, como si experimentara. En ese período aparecieron todas las formas de organización del cuerpo de un animal que conocemos actualmente, además de otras que se extinguieron (los zoólogos denominan a esas formas *planes de organización* y ellas determinan uno de los niveles taxonómicos más altos, llamado *phylum*).

Conocemos la historia anterior gracias a varios yacimientos de fósiles en los que se han preservado las partes blandas de diversos organismos, el más famoso de los cuales es Burgess Shales, en la provincia canadiense de Columbia Británica, descubierto en 1909 por Charles D Walcott (1850-1927), cuarto secretario del Instituto Smithsonian.

El paleontólogo británico Simon Conway Morris, profesor de la Universidad de Cambridge, conocido por sus estudios de ese yacimiento, describió en 1977 uno de los más extraños fósiles descubiertos allí: un pequeño animal que bautizó con el nombre genérico de *Hallucigenia*, en alusión al 'aspecto extraño e irreal del animal'. Indicó que tenía un cuerpo tubular de aproximadamente 3cm sostenido por siete pares de patas espinosas, rígidas, largas y puntiagudas. En la línea media de su dorso llevaba una hilera de siete tentáculos carnosos con pequeñas pinzas en la punta, y por detrás de ellos tres pares de tubos más pequeños. La cabeza, mal preservada, parecía ser una estructura bulbosa, y la

cola un tubo curvado hacia arriba. Sus características eran tan extrañas que algunos investigadores supusieron que el fósil era, en realidad, un apéndice de un animal más grande.

En 1991, Lars Ramsköld, del Museo Sueco de Historia Natural, y X Hou, del Instituto de Geología y Paleontología de Nanjing, propusieron, literalmente, dar vuelta a *Hallucigenia*. Basándose en fósiles de animales emparentados hallados en el yacimiento de Chengjiang, en China, postularon que los supuestos tentáculos dorsales, presentados de a pares, eran las patas del animal, con lo cual cobró más sentido la existencia de pinzas en sus extremos. De hecho, esto relacionó a *Hallucigenia* con un grupo de invertebrados vivientes con extremidades similares, los onicóforos, unos animales de los cuales se conocen alrededor de 180 especies vivientes que habitan principalmente en zonas tropicales.

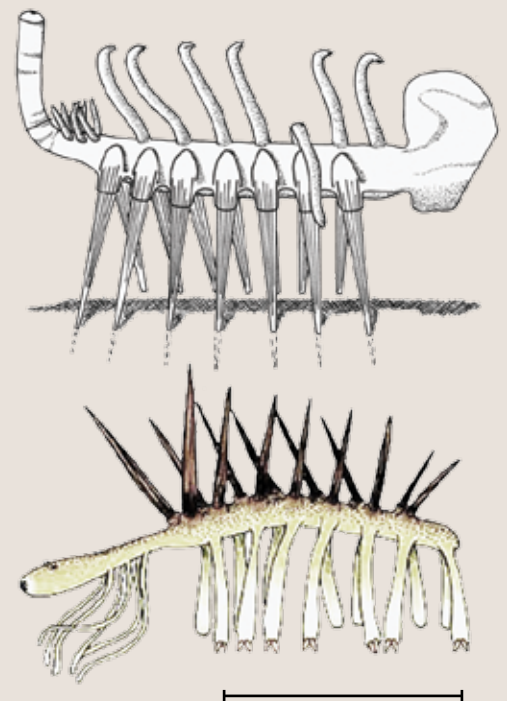
Con esta nueva manera de ver el animal, las espinas, primero consideradas patas, pasaron a ser estructuras dorsales que probablemente lo protegían de sus predadores, algo similar a lo encontrado en onicóforos fósiles (aunque en estos las espinas son más chicas). Además se postuló que la supuesta cabeza globosa no era parte del gusano sino probablemente fluidos intestinales eliminados por el ano, ubicado en la parte posterior del cuerpo. Por lo tanto, el tubo curvado hacia arriba, que antes se consideraba la extremidad posterior del gusano, pasó a ser su cabeza. Como se aprecia, una doble inversión.

Esta segunda interpretación acaba de ser confirmada. Estudiando los fósiles de *Hallucigenia* por medio de microscopía electrónica de alta resolución, Martin R Smith, de la Universidad de Cambridge, y

Jean-Bernard Caron, del Museo Real de Ontario, pudieron detectar la presencia de ojos y de estructuras dentarias en la parte anterior del tubo digestivo, confirmando plenamente que la inicialmente considerada cola era, en realidad, la cabeza, con lo que el animal resultó efectivamente invertido, aunque, mirándolo bien, siempre estuvo al derecho: solo fue la interpretación del fósil la que se dio vuelta.

Más información en <http://burgess-shale.rom.on.ca/en/fossil-gallery/view-species.php?id=60&m=5&>.

Alejandro Curino
acurino@criba.edu.ar



Arriba. *Hallucigenia* en la concepción de Conway Morris de 1977. Dibujo tomado de Smith MR & Caron JB, *Nature*, 523, 2015. Abajo. Interpretación actual del aspecto del gusano. El segmento que marca la escala mide 1cm. Wikimedia Commons