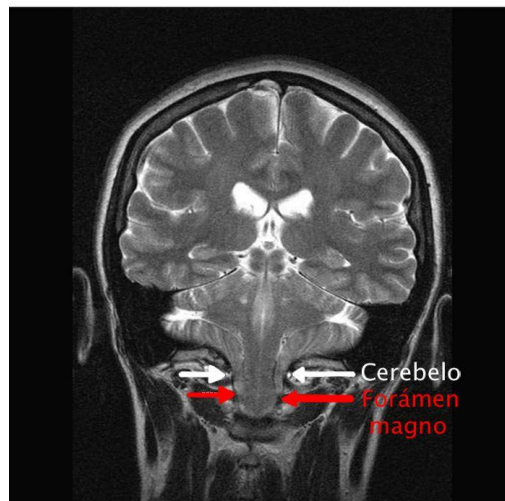


## Guía teórica para un nocaut infalible

Queletzú Paulina Aspra Polo

“¿Quién mató a Davey Moore? No fui yo, dijo el cronista de boxeo.” Así cantaba [Bob Dylan](#) sobre la fatídica pelea entre Moore y Sugar Ramos en 1963. Aunque Dylan declaró después que él simplemente dejó que las palabras rimaran, la canción se refiere a los muchos culpables de la muerte de Moore. Durante el décimo round, Sugar Ramos –como le decían los de Miami– le propinó varios golpes en la cara hasta que lo arrinconó contra las cuerdas, el réferi detuvo la pelea unos segundos pero aunque Moore era aferrado, a partir de ese momento (minuto 2 del video online) fue incapaz de mantener una buena defensa. Ramos continuó golpeándolo hasta que Moore pegó con la nuca contra las cuerdas. Hay que observar bien los pies del boxeador, si hay alguna lesión en el cerebelo –una estructura cerebral ubicada en la base del cerebro– los boxeadores no pueden coordinar bien sus movimientos. Si la lesión es grave incluso puede afectar sus brazos, por ello dejan de protegerse como lo hizo Moore. Así describe el Dr. Anthony Alessi –miembro de la

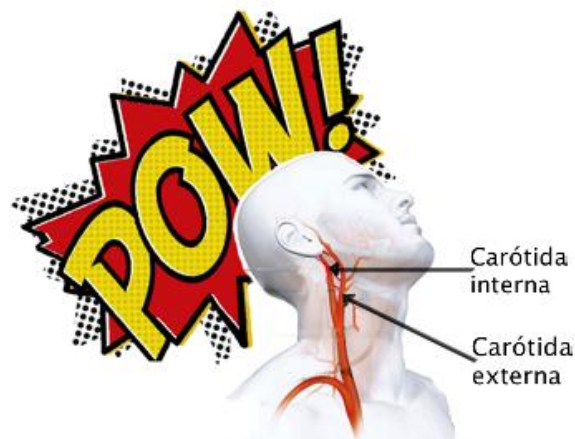
Asociación Americana de Médicos del Ring– el momento en que el réferi debe detener una pelea. Lo que pudo haberse dañado en la pelea fue el pequeño cerebro: *cerebellum* o cerebelo, una estructura que, entre otras cosas, posee un mapa de las extremidades similar al que encontramos en la corteza somato sensorial primaria descrito en *Cienciorama* en “El mito de la caverna-cerebro” y no menos importante, pues controla el equilibrio y movimiento de todo nuestro cuerpo. El cerebelo está en una posición singular: en la base del cráneo, justo arriba de un hoyo o foramen, donde la cabeza encaja con las primeras vértebras de la columna. Un golpe fuerte puede provocar que el cerebelo salga por el foramen; esto se llama hernia tonsilar y varios boxeadores han sufrido esta lesión, por ejemplo un boxeador amateur de 16 años que perdió la vida días después de recibir un nocaut que le provocó un edema que empujó al cerebelo por el foramen.



*Resonancia magnética de un paciente adulto con hernia tonsilar o malformación de Arnold-Chiari de etiología desconocida. Tomado y modificado de A. Luengo-Tabernero, V. Zornoza-García, J. J. Caro Florian. Malformación de Arnold Chiari tipo 1 en embarazada, 2009, vol. 36, núm. 1, “Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia”.*

## La mandíbula de Sugar Ray

Pero no todo es muerte y destrucción en el boxeo. Pete Hamill<sup>1</sup> habla de su gran amor a él, y particularmente sobre Sugar Ray Robinson quien tenía “el poder del nocaut en cada uno de sus puños. Él sabía de tácticas y de estrategias (...) preparaba espectaculares y elegantes emboscadas”. Nadie osa poner en duda la técnica defensiva de Sugar Ray, pero si algo le había sido regalado era una mandíbula impenetrable. Justo detrás de la mandíbula están las arterias carótidas. Un gentil masaje a la carótida durante una pelea te puede llevar a la lona. Estas arterias llevan sangre al cerebro, se originan muy cerca del corazón, suben por el cuello y se dividen a la altura de la tercera vértebra cervical en carótida interna y externa; en esta última podemos sentir nuestro pulso. Existen neuronas situadas muy cerca de las carótidas que detectan cambios en la presión arterial; si la presión aumenta mandan señales para disminuir la frecuencia cardiaca y la presión arterial. Por eso un golpe certero en el cuello o ahorcar a alguien puede provocar que se desmaye, pero si se le bloquean las vías respiratorias puede ser mortal.

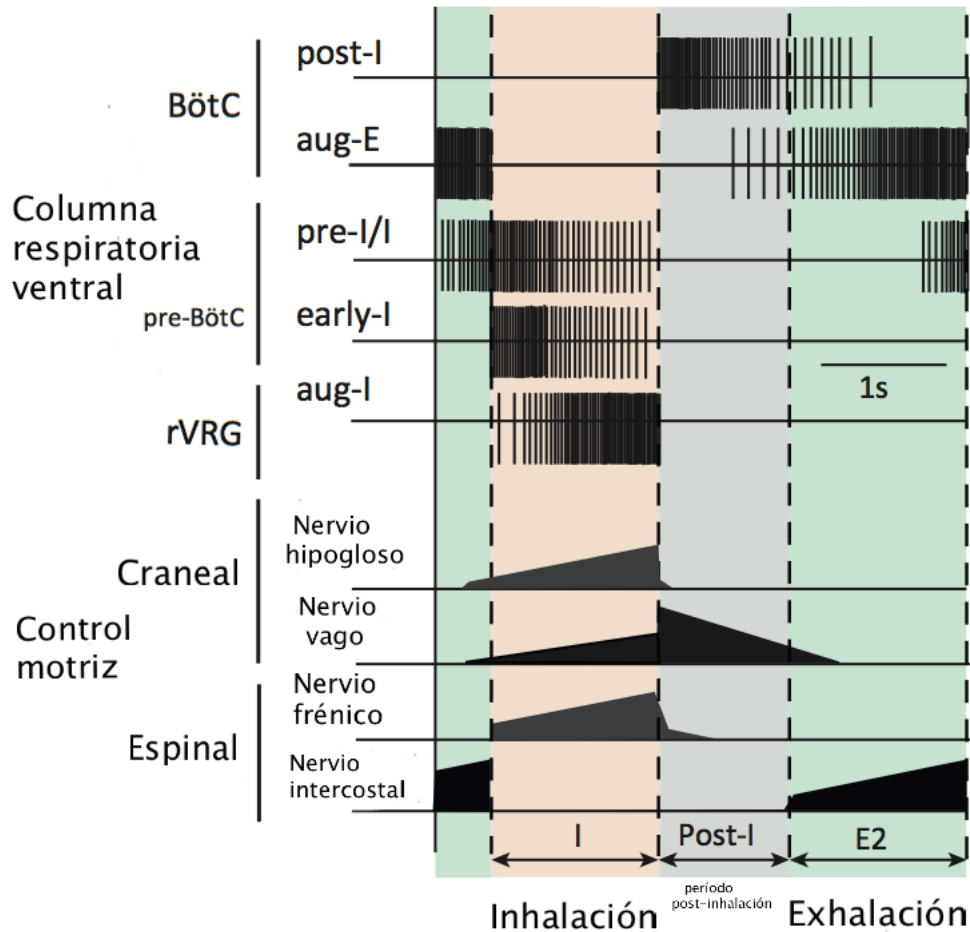


*Arteria carótida interna y externa, ambas tienen neuronas asociadas que son sensibles a cambios en la presión arterial*

## ¿Dónde está el cutman<sup>2</sup> cerebral?

Todos recordamos el personaje de Morgan Freeman en la película *Million Dollar Baby* cuando describe un nocaut: “El cuerpo sabe lo que los boxeadores no: cómo protegerse. El cuello sólo se puede girar hasta cierto punto. Gíralo un pelo de más y el cuerpo dice: “¡Ey! yo me hago cargo ahora porque obviamente no sabes lo que estás haciendo; recuéstate, descansa y ya hablaremos cuando estés en tus cabales.”

Kid Azteca sí lo sabía, con 112 victorias por nocaut, podría decirnos que hay varias maneras de noquear a alguien, y que todas involucran el tallo cerebral. Éste es un sistema que controla el estado de alerta, el sueño y la vigilia, y si se lesiona puede inducir estados de coma o la muerte. Éste fue el caso de Óscar Fantasma González, quien murió en febrero de 2014 en el Foro Polanco del Distrito Federal por traumatismo craneo encefálico severo y daño axonal del tallo cerebral. La definición aceptada de muerte cerebral incluye dos criterios que deben cumplirse: estado de coma y falta de reflejos modulados por el tallo cerebral. Uno de estos reflejos es la respiración. ¿Qué hay de especial en el tallo cerebral?: un grupo de neuronas llamado columna respiratoria ventral. Dicha columna controla la respiración cuando estamos ocupados en cosas muy importantes como escribir un artículo para *Cienciorama*, manejar un auto o realizar cualquier actividad, sin conciencia de nuestra respiración. Esta red de neuronas es como un coro, pero ojo, no todas cantan al mismo tiempo. En este coro cada neurona tiene su propia partitura, comenzamos a inhalar porque se enciende un grupo de neuronas y terminamos de inhalar porque se enciende otro.

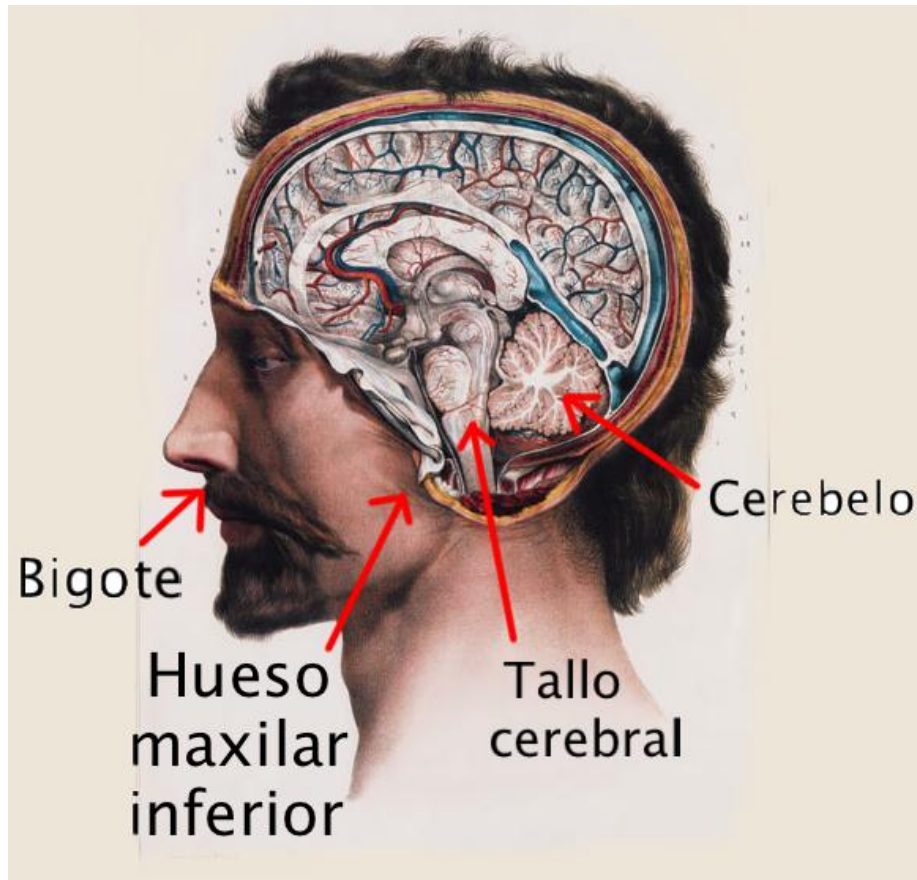


*Esta imagen corresponde a los patrones de disparo electroquímico que siguen las neuronas sólo para inhalar y exhalar. Muy pocas veces estamos al tanto o conscientes de la respiración. ¿Quién le da el ritmo a estas neuronas?: otras neuronas. Así como las células del corazón tienen un ritmo espontáneo incluso in vitro, si se cultivan neuronas de la columna respiratoria ventral, llamadas pre-Bot C, en una caja de Petri, pueden encenderse espontáneamente, es decir, sin ninguna señal de otra estructura cerebral. Imagen tomada y modificada de Smith J. C., Abdala, A. P., Borgmann A., Rybak I. A. y Paton J. F., "Brain stem respiratory networks: building blocks and microcircuits", Trends Neurosciences, marzo de 2013;36(3);pp. 152-162.*

### Un jab<sup>3</sup> evolutivo

El tallo cerebral está justo adelante del cerebelo, y ambos están detrás de la mandíbula. ¿Por qué los procesos evolutivos habrán dejado en tan vulnerable posición a una estructura de la que depende nuestra vida? ¿Acaso la evolución juega a la ruleta rusa con nosotros, pobres esclavos

del tallo cerebral? Quizá no, se nos ocurrió a nosotros pelear cuerpo a cuerpo, inventar el box, el karate o las peleas callejeras. Incluso en animales no vertebrados existen neuronas como las pre Bot-C, que se disparan juntas de manera espontánea; las llaman marcapasos y existen en grupos animales invertebrados como las medusas y las lombrices, moscas y animales vertebrados. Por ejemplo en las medusas estas redes neuronales generan ritmos que les permiten hacer movimientos para nadar. Como mencioné antes, en los mamíferos hay dos osciladores neuronales acoplados para exhalar e inhalar. Estos dos sistemas de control existen en las lampreas, los peces, los anfibios, mamíferos, aves y reptiles, aun cuando sus sistemas de respiración son diferentes. Cabe señalar que a la fecha ninguno de estos animales practica un deporte similar al box, excepto los canguros y Woody Allen , haga clic en el siguiente enlace y apúéstele al canguro: <https://www.youtube.com/watch?v=dPqvqPIGFts>



*El cerebelo y el tallo cerebral se ubican detrás de los huesos maxilares. Tomado y modificado de <http://www.afficheprints.com/ebay/ML09THM.jpg>*

**“Me metió un putazo: ¡pum! Me noqueó ahí dentro de la tortillería...”<sup>4</sup>**

El Púas Olivares sobrevivió al box, pero no todos terminan bien. Los golpes aunque no resulten en nocauts pueden repercutir en el estado general del cerebro. La demencia pugilística es un desorden degenerativo progresivo que afecta a aproximadamente 17% de los boxeadores profesionales. Se asocia con encefalopatía traumática crónica y se observan características como ataxia o pérdida del equilibrio, espasticidad o rigidez y temblores. Todos estos síntomas son similares a los sufridos por jugadores de fútbol americano (ver [“Taclear al cerebro”](#) en *Cienciorama*).

¿Entonces quién es el culpable de la muerte de un boxeador? ¿El cerebelo, el tallo cerebral o las carótidas? O como cantaba Bob Dylan:

“No fui yo, dijo el apostador, no fui yo, dijo el manager, no fuimos nosotros, dijo la multitud”

### **Bibliografía especializada**

Smith J. C., Abdala, A. P., Borgmann A., Rybak I. A. y Paton J. F., “Brain stem respiratory networks: building blocks and microcircuits”, *Trends Neurosciences*, marzo de 2013;36(3):pp. 152-162.

### **Otros enlaces**

<http://www.popularmechanics.com/outdoors/sports/physics/boxing-knockout-sports-science>

### **Notas**

<sup>1</sup> Pete Hamill es un periodista estadounidense que ha escrito reportajes en publicaciones como *The New Yorker* y *Playboy*.

<http://www.letraslibres.com/revista/convivio/sangre-en-las-manos?page=0,0>

<sup>2</sup> Un cutman es la persona que trata la hinchazón, las cortadas y el sangrado de los boxeadores durante las pausas. Al Silvani, el cutman de Rocky Balboa, le cortó los párpados para que pudiera ver durante el resto de la pelea a pesar de la hinchazón.

<sup>3</sup> Un jab es un puñetazo veloz y directo lanzado hacia la cabeza.

<sup>4</sup> Así describió Rubén Púas Olivares su primer nocaut cortesía de su papá como castigo por robarle dinero:

<http://www.jornada.unam.mx/2009/08/01/deportes/a12n1dep>