

## Reseña crítica: “Mucho más Allá de nuestro próprio Yo” de Miguel Nicolelis

Por *Eli Vieira*

Octubre de 2011

Reseña publicado originalmente en los blogs [Amálgama](#) y [coNeCte](#) de la [Sociedade Brasileira de Neurociencias y Comportamiento](#)



En “Mucho más allá de nuestro propio yo”, de Miguel Nicolelis, somos conducidos por páginas y más páginas de un relato exhaustivo de los motivos por los cuales el autor está en el grupo correcto de neurocientíficos. Es algo que recuerda un poco las discusiones de fanáticos de equipos de football, el autor trata de convencer a los lectores de que los distribucionistas – quienes creen que el cerebro trabaja como un todo integrado de procesamiento paralelo, distribuido en poblaciones de neuronas – ganarán inexorablemente la pugna contra los ingenuos y bobos localizacionistas quienes, por creer que existen áreas cerebrales especializadas en diferentes funciones en determinadas funciones mentales, solo pueden ser herederos de la pseudociencia de Franz Gall: la frenología.

Un ejército de metáforas desfila, a veces en un ritmo tan caótico cuanto el de las tempestades cerebrales de que tanto habla Nicolelis, para mostrarnos que el “reduccionismo” está fuera de moda y que el camino correcto de las ciencias de la mente será el de considerar que son las poblaciones de neuronas la unidad funcional del cerebro y no la neurona, como querían convencernos los desactualizados o obscurantistas libros de neurociencia. Los leones cazan en manadas, un león solitario no hace nada, de la misma forma que contra las dictaduras militares, de nada sirve un único grito. Y es por eso y por la gran cantidad de datos experimentales presentados en el libro, que debemos asumir el distribucionismo y asumir sus consecuencias.

Sin llegar a demeritar los muy interesantes datos empíricos presentados por Nicolelis, ya desde los primeros capítulos hay una piedra conceptual en la mitad del camino: el autor

hace un desorden terrible entre la visión localizacionista y la visión reduccionista del cerebro. El lector es llevado a pensar que existe un grupo de caprichosos que quieren reducir el pensamiento a una única neurona, el mismo grupo que nos quisiera llevar de regreso a la frenología. Tenemos al menos dos posiciones sobre el funcionamiento del cerebro, que deben interactuar de forma tan compleja como los grupos de estructuras cuyas conexiones fueron simuladas en algoritmos por el científico en su trabajo de postgrado. Sin embargo, no se nos presenta la evidencia de las razones por las cuales debemos culpar a los modernos localizacionistas y tampoco el autor parece estar interesado en aplicar la misma justicia que le hace a la complejidad de conexiones a la complejidad de las opiniones adoptadas por quienes difieren de su forma de pensar.

De la misma forma en que el autor culpa a sus adversarios, asocia, alegremente, a genios como Thomas Young y Albert Einstein.

Nicolelis describe los prodigios de la carrera de Thomas Young (1773-1829) como un ejemplo de la forma en que debe ser la actitud de un científico. Como ejemplo presenta su teoría de la percepción de los colores, presentada a inicios del siglo XIX (antes del descubrimiento de las neuronas), en la que propone que deberían existir tres tipos de receptores en la retina, cosa que solo vino a ser confirmada en el siglo XX. Otra provocación interesante surge de que Young podría estar correcto por accidente, en una de esas ironías lógicas que permiten que premisas falsas lleven a conclusiones correctas. Él pudo haber tenido su idea de los tres receptores de la retina del hecho trivial, conocido por los pintores, de que toda la variedad de tonos existentes puede ser obtenida a partir de la mezcla de los colores fundamentales.

Se dice que el filósofo Epicuro de Samos, un anatomista como sus antecesores Demócrito de Abdera y Leucipo de Mileto difería de ellos al proponer que además de el universo poderse reducir a átomos y movimiento, no es un universo puramente determinístico porque los átomos son capaces de dar giros imprevisibles (Foster et al., 2008). Eso recuerda la mecánica cuántica? Claro que sí, pero alegar que Richard Feynman y otros teóricos de la física cuántica son herederos directos de Epicuro sería cuando menos una imprecisión histórica y como máximo una especulación basada en correlaciones espúreas de conclusiones. Al considerarse a sí mismo un discípulo de Young y acusar a los, por el llamados "localizacionistas", de ser discípulos de Gall, el autor comete exactamente la misma injusticia, obscureciendo lo que debería ser un tratamiento justo de la historia y de la herencia cultural que llevo a las investigaciones modernas. Según él, la historia se divide en el grupo de los "correctos" contra el grupo de los "equivocados" (ejemplificados a lo largo del libro con anécdotas históricas como las de Golgi vs. Cajal). Pero la ciencia debería ser más una comunidad comprometida con valores epistemológicos de cuestionamientos honestos de la realidad e debates fundamentales en esa secreción de nuestras glándulas racionales, acumulada desde los últimos cuatro siglos.

El término reduccionismo se ha convertido en un insulto en el ambiente académico. Un insulto nebuloso y generalmente injusto. Tal como recuerda Daniel Dennett (1998), el problema no es el reduccionismo – encontrar las unidades ontológicas en las cuales se anclan determinados fenómenos naturales – sino en el reduccionismo interesado: atribuir todas las facetas y manifestaciones de ese fenómeno a entidades que no tienen, ni individualmente, ni en conjunto, propiedades suficientes para explicar o prever el

fenómeno en cuestión. Dennett cita como ejemplo el reduccionismo interesado de Skinner, con sus altas esperanzas de explicar toda la mente como resultado de una simple sucesión de condicionamientos. Lo que Nicolelis trata como aislamiento de unidad funcional de la mente - poblaciones de neuronas - es una clara y distinta forma de reduccionismo, tanto como lo es ver el riñón, como un conjunto de nefrones (lo que hasta el momento no sólo es visto como correcto, sino que además ha llevado a los nefrólogos a salvar vidas todos los días en los hospitales). La historia dirá cuál de los dos reduccionismos - el celular o el poblacional - es interesado a la hora de explicar el cerebro. Y si las esperanzas científicas de Nicolelis se concretan, vencerá el reduccionismo poblacional y ningún valor negativo deberá entonces atribuirse a esa forma de reduccionismo, pues en ese caso reducir habrá significado hacer entendible.

Existen cuando menos dos tipos de reduccionismo, el ontológico y el teórico (Martinez, 2011). Si alguien dice que la "unidad funcional" del cerebro es la neurona, está siendo reduccionista ontológico, pero no necesariamente reduccionista teórico. Un reduccionista teórico creería que todo lo que necesitamos saber sobre el cerebro puede ser descrito en términos que incluyan el funcionamiento de la neurona. Me parece que Nicolelis defiende bien las razones por las cuales el reduccionismo teórico a la neurona es infructífero, pero eso no obliga al reduccionismo ontológico. Un motivo mucho más fuerte para abandonar el reduccionismo ontológico a la neurona es la existencia de innumerables células de la glía, que cada día se muestran más moduladoras y participantes de la transmisión de señales en el sistema nervioso central. Pero esas células ni siquiera obtuvieron una línea en el índice de remisiones del libro de Nicolelis; una señal de reduccionismo a poblaciones neuronales? Difícil de saber... el autor ha declarado que las máquinas jamás podrán simular el funcionamiento del cerebro humano, pues su discurso holista acerca de que el todo es superior a la sola suma de las partes indica que las propiedades emergentes del órgano son irreproducibles artificialmente. Yo no apostaría mucho a eso, pues, si alguna lección puede ser derivada de la historia del "reduccionismo" en la ciencia, es justamente que el vitalismo no es el mejor camino, cosa demostrada inicialmente con la síntesis de la urea por Friedrich Woehler en 1828. Este "neo-vitalismo" de las propiedades emergentes bien podría tener el mismo destino. Redujimos las propiedades de la vida, ontológicamente a la física y a la química, pero no necesitamos reducir teóricamente todo a ondas. Por ejemplo, nadie, hasta hoy pudo reducir la selección natural a explicaciones que incluyan solamente ondas y partículas.

De hecho, es un problema, que los científicos de las áreas biológicas consideren las teorías de la física en gran marco referencial al que deben rendir tributo todas las nuevas teorías en áreas como la neurofisiología. Nicolelis suena exactamente así cuando construye la analogía cerebral de la relatividad de Einstein para sus conclusiones sobre el funcionamiento del cerebro, hablando del continuo espacio-temporal de neuronas y - lo que parece un poco traído de los cabellos - el "principio de la incertidumbre de la neurofisiología". Los mismos físicos no saben cómo unir el principio de la incertidumbre de Heisenberg con el universo relativista de Einstein, así que juntar las dos cosas en una metáfora neurobiológica, no parece ser muy afortunado.

Volviendo a la biología y a lo que llamé "neo-vitalismo" de Nicolelis, Darwin, a propósito, decía que la diferencia del comportamiento (y por tanto del cerebro) entre el ser humano

y los demás animales (principalmente vertebrados) es más una diferencia de grado que de tipo de capacidades o de propiedades (Dalgarrondo 2011). Si bien no tenemos muchos motivos para penar de que hoy podamos simular todos los comportamientos de un gusano, tampoco deberíamos ser tan dogmáticos en cuanto a nuestra incapacidad de simular el cerebro humano así sea en un futuro remoto, incluso la misma investigación de Nicolelis ha mostrado que las máquinas pueden leer pensamientos y traducirlos en comandos computacionales, logrando que un primate en su laboratorio controle mentalmente un robot al otro lado del mundo. Así, el debate entre los defensores de la inteligencia artificial fuerte y débil aún está lejos de ser cerrado.

Es verdad que es importante tomar las neuronas en conjunto, pero no todas las analogías del libro valen. Una analogía que me interesa particularmente es la de la herencia multifactorial/poligénica, usada por el autor como ejemplo de que los genes también son manifestaciones de los partidos de derecha en la democracia de la manifestación del fenotipo. No es exactamente de esa forma. En fenotipos complejos, como por ejemplo el síndrome de Down, por ejemplo, ya se mostró que la importancia de cada gen es asimétricamente distribuida por la naturaleza, de forma que una “región crítica” del cromosoma 21, en la cual hay genes sensibles a la dosis, como el DYRK1A, que son más importantes que otros en el resultado observado. Otro caso es el del famoso gen FOXP2, cuyos estudios evolutivos y funcionales mostraron que también en la manifestación de la base genética de la cognición el “voto” de cada gen no tiene igual valor. Si la analogía poblacional de Nicolelis tiene esos inconvenientes en la genética, porque no los tendría en la misma neurofisiología, admitiendo – herejía de herejías – el localizacionismo.

El que la historia de la neurociencia puede ser reducida a dos grupos – los localizacionistas-reducionistas y los distribucionistas-holistas – es algo que puede ser refutado. Sobre todo cuando los mismos distribucionistas usan modelos teóricos de los mapas somatotópicos (homúnculos cerebrales) que irónicamente recuerdan la visión más acérrima de los localizacionistas (incluso en el libro hay una imagen del mapa somatotópico probable de Pelé, localizando el área de representación de la bola de football cerca del pie en el homúnculo cortical).

Yo ya asistí a dos conferencias de Nicolelis y en ambas no dejé de impresionarme con las posibilidades abiertas por su trabajo, ni de entusiasmarme con la retórica del brasileiro, admirador de Santos Dumont, que está transformando la vida de los niños pobres en el Instituto de Neurociencia de Natal. “Mucho más allá de nuestro yo” no deja nada a desear a ese respecto. Desde millones de años atrás nuestros ancestros homínidos fueron mucho más atrás de sus yos utilizando herramientas y hoy, el trabajo de Nicolelis es, de hecho, un punto de inflexión en nuestra comprensión de lo que significó, en términos funcionales, ese paso en dirección a un cerebro capaz de simular algo más que un simple mapa de nuestros cuerpos, un mapa de una representación del propio mundo en nuestras habilidades más valiosas.

La excelente línea de investigación de Nicolelis hace de él un científico de altura para un Nobel. Y lógico, sería mucho más que un orgullo para Brasil si él fuera laureado. Sería una forma de compensar la injusticia histórica que se hizo contra Carlos Chagas, nominado formalmente dos veces, dos veces informalmente, pero nunca laureado, en gran parte por causa de grupos detractores de propios conciudadanos (Coutinho, 1999).

El gran mérito del libro es mostrar cómo es la vida de un científico heterodoxo en Brasil y en el mundo. Y si mi humilde opinión de lector y de biólogo geneticista vale de alguna cosa, pienso que Nicolelis merece su Nobel de fisiología/medicina, aunque claro, no merezca el de literatura.

- [\*Evolução do cérebro: Sistema nervoso, psicologia e psicopatologia sob a perspectiva evolucionista\*](#), de Paulo Dalgalarondo.

- [\*A perigosa ideia de Darwin: A evolução e os significados da vida\*](#), de Daniel Dennett.

- [\*Critique of Intelligent Design: Materialism versus Creationism from Antiquity to the Present\*](#), de John Bellamy Foster, Brett Clark e Richard York.

- [\*Science: A history\*](#) (1543-2001), de John Gribbin.

- Martínez, Sergio F. Reduccionismo em biologia: uma tomografia da relação biologia-sociedade. In Abrantes, Paulo C. et al. Filosofia da Biologia. Artmed, 2011.

- Coutinho, Marília; Freire-Jr., Olival & Dias, João Carlos Pinto. The Noble Enigma: Chagas. Nominations for the Nobel Prize. Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 94, Suppl. I: 123-129, 1999.