



## *- La Evolución en la Base Genética del Comportamiento Humano -*

### **La teoría de la evolución como marco para la comprensión de las enfermedades mentales**

Jaime Andrés Santander Toro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Psiquiatría, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Marcoleta 381, oficina 21, Santiago, Chile.

#### **Introducción**

La teoría de la evolución, ampliamente difundida y aceptada en el mundo científico en general, ha tenido una lenta y errática incorporación en medicina y cómo no, también en las disciplinas relacionadas con la conducta humana. Hasta hace no mucho tiempo las implicaciones evolutivas en relación con la especie humana no iban mucho más lejos que la caricatura de nuestro parentesco con otros primates, con escasa o nula relevancia en la reflexión en torno a temáticas como son: ¿por qué somos como somos?, ¿por qué nos comportamos del modo que lo hacemos? o ¿por qué enfermamos de lo que enfermamos? Este tipo de preguntas, en apariencia retóricas, y que parecen más propias de la filosofía que de la medicina, son como veremos, claves para comprender muchas de nuestras conductas y procesos de enfermedad y que tienen su contrapunto concreto en preguntas del tipo: ¿por qué el parto humano es tan peligroso?, ¿por qué cuesta tanto bajar de peso y es tan fácil subir?, ¿por qué si la esquizofrenia se asocia a tasas de fecundidad disminuidas no desaparece al cabo de una pocas generaciones?, etc. Para ese tipo de preguntas la perspectiva evolutiva permite respuestas originales que amplían la comprensión y las potenciales vías de abordaje de esos problemas.

En este breve espacio intentaré fundamentar las razones por las cuales la teoría de la evolución puede convertirse en un marco comprensivo relevante en el desarrollo futuro de las ciencias de la conducta humana y en particular en lo concerniente a las enfermedades mentales.

#### **¿Por qué considerar la teoría de la evolución en el marco comprensivo de la conducta humana y de las enfermedades mentales?**

Al acercarnos a las teorías que dan sustento a las explicaciones etiológicas y a los desarrollos terapéuticos para los trastornos mentales nos encontramos ante una desconcertante diversidad de enfoques, desde aquéllos de cariz más



psicosocial, pasando por una infinidad de aproximaciones psicológicas (incluyendo las de tipo psicoanalítico, cognitivo conductuales y sistémicas, entre otras), hasta llegar a la “psiquiatría biológica” que incluye desde la consideración de los cambios en las vías de neurotransmisión hasta la búsqueda de genes o grupos de ellos responsables de este tipo de dificultades. Más desconcertante aún es que todas estas aproximaciones cuentan con abundante sustento empírico que les da validez, es decir, todas parecen tener parte de una explicación mucho más amplia pese a que en principio en ocasiones llegan a parecer excluyentes entre si. Tal pluralismo conceptual es propio de las disciplinas en etapas incipientes de desarrollo, en las que en ausencia de un paradigma comprensivo más amplio “todos los hechos que podrían ser pertinentes al desarrollo de una ciencia dada parecerán como igualmente relevantes” (Kuhn, 1970). Es evidente que a pesar de los enormes esfuerzos realizados en las últimas décadas, la psicología y la psiquiatría parecieran responder a esta descripción. Debe haber un paradigma o marco conceptual más amplio que pueda ordenar los hallazgos e hipótesis que a la fecha se han ido realizando. Ahora bien, este paradigma debe cumplir con algunas condiciones (Sanjuán, 2005):

- Debe dar una explicación sobre el origen y funcionamiento de la mente normal.
- Debe ser compatible con los datos (epidemiológicos, clínicos y biológicos) de los trastornos mentales.
- Debe trazar algún mecanismo de conexión entre los enfoques biológico, psicológico, familiar y social.
- Debe permitir la integración de enfoques terapéuticos que se han demostrado empíricamente útiles.

A nuestro entender el legado darwiniano cumple esas condiciones por cuanto la teoría de la evolución es una ciencia natural, y nosotros, que somos originalmente organizaciones biológicas, estamos sujetos a ella. Además, al considerar la historia de nuestra especie, integra también desde la historia de nuestros genes y sus vulnerabilidades, hasta la historia personal, familiar y cultural de cada individuo. Así, al dar cuenta de los diferentes aspectos del desarrollo humano, permite la integración conceptual, desde su raigambre biológica, de los distintos enfoques comprensivos más parciales.

### **Medicina evolutiva**

La integración de la teoría de la evolución a la medicina ha sido un proceso que demoró décadas, quizá en parte porque hacerlo era una herida narcisista tan potente como lo fue en su momento aceptar que la Tierra giraba en torno al Sol y no al revés. Sin embargo en los últimos años, tras las



publicaciones iniciales de Williams y Nisse (1991), ha cobrado fuerza la convicción acerca de la importancia de incorporar la medicina evolutiva como una ciencia básica en los estudios de pregrado de medicina, dado que permite una comprensión complementaria de la enfermedad (Nesse y col., 2006; Nesse, 2008). A la luz de estos avances se pueden distinguir las causas próximas de las causas últimas de la enfermedad:

- Causas próximas: Se refiere a las causas inmediatas que dan origen a una disfunción o enfermedad. Éstas contemplan:
  - Procesos fisiológicos alterados, por ejemplo, como son las dificultades secundarias a la menor eficiencia en el transporte de oxígeno por los glóbulos rojos anómalos de la anemia falciforme.
  - Alteraciones en el desarrollo embrionario, que pueden dar origen a malformaciones.
  - Relaciones anatómicas, que pueden resultar, por ejemplo, en la desproporción entre el tamaño de la cabeza fetal y el diámetro del canal de parto, indicación de parto por cesárea.
  - Cambios funcionales y fisiológicos, síntomas de procesos patológicos como los vómitos o la fiebre.
- Causas últimas o evolutivas (Nesse y Ellsworth, 2009): Se buscan considerando una perspectiva histórica, a través de estrategias de investigación evolutiva, la que hace preguntas del tipo de:
  - ¿Por qué la evolución no ha eliminado una determinada enfermedad?, es decir, ¿cuál es la razón por la que algunas condiciones patológicas que inciden en una menor tasa de fecundidad mantienen prevalencias estables en el tiempo?, ¿habrá alguna ventaja asociada?, como parece ser el caso de la mayor resistencia de los individuos heterocigotos para anemia falciforme ante la malaria en amplias zonas de África.
  - ¿Por qué nuestros cuerpos tienen ciertas “limitaciones de diseño” que nos hacen susceptibles a ciertas complicaciones médicas?, cuyo ejemplo más clásico es el equilibrio entre el tamaño de la cabeza fetal (relacionado a nuestro desarrollo cerebral) y la estrechez del canal de parto (relacionada a la bipedestación), en la cual dos ventajas evolutivas se imponen respectivamente límites de desarrollo.
  - ¿Pueden ciertos trastornos modernos ser el resultado de un “desacople” entre nuestra herencia biológica y la vida moderna? Muchos de nuestras cualidades adaptativas, por ejemplo nuestra extraordinaria capacidad para identificar alimentos energéticos y salados, así como la enorme capacidad metabólica para ahorrar energía y sal, parecen estar en oposición con la actual abundancia de esos nutrientes, con las



consiguientes epidemias de obesidad e hipertensión arterial (Spotorno, 2005).

- ¿Son ciertas respuestas fisiológicas características, defensas adaptativas que se han desarrollado a lo largo de la evolución? Vómitos, diarrea, fiebre y otras frecuentes manifestaciones son adaptaciones que nos permiten defender nuestros cuerpos de la agresión de gérmenes y tóxicos y por ende su presencia debe ser monitorizada y no necesariamente eliminada (Nesse, 2008).

Esta diferente manera de concebir nuestra relación con los procesos mórbidos, además de permitir una diferente comprensión de los mismos, también está siendo de utilidad para elaborar estrategias de intervención de salud pública diferentes y nuevas opciones terapéuticas en patologías específicas.

### **Psiquiatría evolutiva**

La psiquiatría, como una especialidad de la medicina, también se beneficia de esta visión en que la mente del hombre aparece como una propiedad emergente de la evolución de la especie y en particular, del cerebro, y por ende definido y condicionado en forma importante por la biología que le da sustento. Así pues, revisaremos a modo de ejemplo algunas patologías relevantes a través de este nuevo prisma:

- Trastornos de ansiedad. La angustia ha sido reconocida como una emoción, y las emociones se han identificado como reacciones adaptativas rápidas, consistentes en todos los vertebrados y que aumentan la posibilidad de supervivencia (Nesse y Ellsworth, 2009). La angustia y el temor son lanzados desde la amígdala incluso antes de que nuestra corteza cerebral conozca el motivo de la misma. Este sistema de alarma está regulado hacia el extremo que permite una sobrerreacción, ya que en términos biológicos es mucho más económico alarmarse en forma exagerada que no hacerlo debidamente ante un estímulo que lo amerita, ya que esto puede significar la muerte. Dada esta calibración del sistema de alarma no es de extrañar la alta frecuencia de este tipo de trastornos (fobias, crisis de angustia, etc.) ante eventos desajustes biográficos o aún biológicos (Marks y Nesse, 1997; Sanjuán y Casés, 2005; Garakani y col., 2006).
- Depresión. Existen diversos abordajes para entender la depresión, la cual por cierto, parece ser una entidad de origen multifactorial. Ciertos tipos de depresión constituirían una estrategia de ahorro energético y pedido de ayuda a los demás ante la imposibilidad de lograr un objetivo (laboral, amoroso o reproductivo), reduciendo el riesgo ante nuevos estresores (inmunes o ambientales), situación que se revertiría al lograrse dichos



objetivos (Sanjuán y Casés, 2005; Kinney y Tanaka, 2009). Esta hipótesis es coherente con la observación clínica de pacientes a veces seriamente deprimidos, con pésima respuesta terapéutica, pero con una mejoría espectacular ante un cambio ambiental favorable. Esta posibilidad también es compatible con las hipótesis relacionadas con la competición social, tal como se expresa en otros mamíferos, en que ante el logro de dominancia se elevan los niveles de serotonina en sistema nervioso central, lo que se asocia a disminución de los niveles de tensión y mejoría anímica (Raleigh y col., 1991; Price y col., 1994). Estas evidencias constituyen a su vez un estímulo para el desarrollo de técnicas psicoterapéuticas que permitan resignificar los logros y fracasos de los pacientes.

- Déficit atencional. Se ha planteado que en la mayor parte de casos leves, más que tratarse de un déficit atencional general, se trataría de un tipo de distribución diferente de los recursos atencionales, caracterizados por un marco espacial más amplio y con una constante temporal más estrecha (atención menos selectiva a más estímulos). Se cree que esta última estrategia atencional podría corresponder a un sistema de atención más primitivo, en tanto que los mecanismos de atención sostenida se habrían seleccionado más recientemente (López y col., 2006). Los sistemas escolares tradicionales se basan importantemente en la atención sostenida, haciendo evidente esta suerte de “déficit” en niños que presumiblemente se beneficiarían de otras estrategias pedagógicas.
- Esquizofrenia. Una cuestión pendiente de resolver es la razón por la cual la esquizofrenia mantiene una frecuencia estable en estudios transculturales, y no disminuye pese a la menor fecundidad de quienes padecen este trastorno. Aunque ha habido una serie de hipótesis, las más plausibles apuestan a que este tipo de trastornos sería el costo que como especie pagamos por la adquisición de algunas características ventajosas para la supervivencia, y que la esquizofrenia (como síndrome) se coheredaría con los genes responsables de dichas ventajas o que derechamente constituiría una vulnerabilidad de esas mismas funciones. Hasta aquí tanto el desarrollo del lenguaje, como la adquisición de una teoría de la mente (la capacidad de entender lo que el otro está pensando), son las adquisiciones evolutivas que aparecen como relacionadas con la enfermedad (Maddox, 1997; Burns, 2004; Ang y Pridmore, 2009).

Existen interesantes desarrollos teóricos en torno a otros trastornos psiquiátricos, así como a la comprensión psicológica de nuestras conductas y habilidades. Sin embargo lo descrito permite tener una idea de lo que la visión darwinista de la conducta y de las enfermedades mentales pueden llegar a significar como fuente de enriquecimiento para la comprensión de las mismas.



Aún no se puede decir que haya tratamientos derivados de esta concepción; sin embargo se ha abierto un nuevo camino que sin duda también dará sus frutos en esta área tan sensible del padecimiento humano, todo lo cual requiere ser sometido a validación empírica, tal como cualquier otro abordaje científico, y para evitar que todas estas ideas queden como especulaciones plausibles, las cuales pueden ser muy interesantes pero erróneas y hasta peligrosas.

### **Conclusión**

La teoría de la evolución permite dar un marco comprensivo general a las ciencias que estudian el comportamiento humano, así como a los diversos abordajes teóricos y terapéuticos que han demostrado utilidad en ayudar a mejorar los trastornos mentales. Además da luces en la comprensión de las causas últimas de las enfermedades, permitiendo nuevos abordajes en la prevención y manejo de estas. Creemos de la mayor importancia que los conceptos derivados de la teoría de la evolución sean incorporados a la brevedad como una ciencia básica en los currículos de pregrado de los estudiantes de medicina en general, así como en la especialidad de psiquiatría en particular.

### **Bibliografía**

- Ang, G.K., Pridmore, S. (2009) Theory of mind and psychiatry: an introduction. *Australasian Psychiatry* 17(2): 117-122.
- Burns, J.K. (2004) An evolutionary theory of schizophrenia: cortical connectivity, metarepresentation, and the social brain. *Behavioral and Brain Sciences*; 27(6): 831-855.
- Garakani, A., Mathew, S.J., Charney, D.S. (2006) Neurobiology of Anxiety Disorders and Implications for Treatment. *Mount Sinai Journal of Medicine* 73(7): 941-949.
- Kinney, D.K., Tanaka, M. (2009) An evolutionary hypothesis of depression and its symptoms, adaptive value, and risk factors. *The Journal of Nervous and Mental Disease* 197(8): 561-567.
- Kuhn, T.S. (1970). *The Structure of Scientific Revolutions*, 2nd ed. Chicago: University of Chicago Press, Estados Unidos.
- López, V., López-Calderón, J., Ortega, R., Kreither, J., Carrasco, X., Rothhammer, P., Rothhammer, F., Rosas, R., Aboitiz, F. (2006) Attention-deficit hyperactivity disorder involves differential cortical processing in a visual spatial attention paradigm. *Journal of Clinical Neurophysiology* 117(11): 2540-2548.
- Maddox, J. (1997) Schizophrenia. The price of language. *Nature* 388(6641): 424-425.
- Marks, I.M., Nesse R.M. (1997) Fear and fitness: an evolutionary analysis of anxiety disorders. En *The Maladapted Mind* (ed. Baron-Cohen, S.) pp. 57-72, Psychology Press, Hove, Reino Unido.

- Nesse, R.M. (2008) Evolution: medicine's most basic science. *The Lancet*, Special Issue: Darwin's Gifts S21-S27.
- Nesse, R.M., Ellsworth P.C. (2009) Evolution, emotions, and emotional disorders. *American Psychologist*; 64(2): 129-139.
- Nesse, R.M., Steams, S.C., Omenn G.S. (2006). Medicine Needs Evolution. *Science* 311: 1071.
- Nesse, R.M., Williams, G.C. (1994) *Why we get sick?* Random House, New York, Estados Unidos.
- Price, J., Sloman, L., Gardner, R., Gilbert, P., Rohde, P. (1994). The social competition hypothesis of depression. *The British Journal of Psychiatry* 164(3): 309-315.
- Raleigh, M., McGuire, M., Brammer, G., Pollack, D.B., Yuwiler, A. (1991) Serotonergic mechanisms promote dominance acquisition in adult male vervet monkeys. *Brain Research* 559 (2): 181-190.
- Sanjuán, J. (2005) La teoría de la evolución y las ciencias de la conducta: el estado de la cuestión. *En La Profecía de Darwin* (eds. Sanjuán, J., Cela, C.J.) pp. 1-24, Ars Médica, Barcelona, España.
- Sanjuán, J., Casés, N. (2005) Ansiedad y depresión como extremo de reacciones adaptativas. *En La Profecía de Darwin* (eds. Sanjuán, J., Cela, C.J.) pp. 121-144, Ars Médica, Barcelona, España.
- Spotorno, A. (2005) Medicina evolucionaria: una ciencia básica emergente. *Revista Médica*, Chile 133: 231-240.
- Williams, G.C., Nesse, R.M. (1991) The dawn of Darwinian Medicine. *Quarterly Review of Biology* 66: 1-22.



Jaime Andrés Santander Toro se licenció como Médico Cirujano en la Pontificia Universidad Católica de Chile en 1991, y realizó su especialización en Psiquiatría en la Universidad de Chile. Actualmente, es Profesor Asistente de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Jefe del curso de Psicología Médica para los alumnos de pregrado de Medicina y Director del curso de postítulo “Diplomado de Bases Biológicas y Evolutivas de la Psiquiatría”. Ha contribuido también al desarrollo de la primera versión del diplomado “Bases Biológicas y Evolutivas de la Psiquiatría”. Ha trabajado además como: Subdirector de Asuntos Estudiantiles y miembro del Comité de Currículo de la Escuela de Medicina; Coordinador del Centro de Salud Mental del Departamento de Psiquiatría y Jefe de Servicios Clínicos del mismo. Actualmente se desempeña como Jefe del Servicio de Psiquiatría y Salud Mental de la Clínica San Carlos de la Pontificia Universidad Católica de Chile.