

La medicina evolutiva, una historia de encuentros y desencuentros entre la biología evolutiva y las prácticas y la educación médicas

*Alberto Felipe Onna**

In memoriam de A. Guillermo Boido

Introducción

Desde la Antigüedad ha existido una estrecha relación entre las ciencias biológicas y la medicina. Ambos campos de saberes se vieron influidos mutuamente de modo tal que han confluído mancomunadamente en la elaboración y modificación de conceptos básicos tales como vida, naturaleza, salud, enfermedad, muerte, organismo, herencia, evolución, etc.

Sin embargo, algunas de las ideas científicas como el caso de la teoría de la evolución fueron objetadas y resistidas tanto en las propias ciencias biológicas como en la medicina. En la actualidad, la aceptación de la teoría de la evolución reviste un consenso mayoritario para el caso de la biología, no así para el de la medicina donde su incorporación al corpus de conocimientos médicos ha sido relativamente tardía y es todavía parcial. La escasa presencia de contenidos educativos sobre evolución en la formación médica refleja y contribuye a mantener la situación recién mencionada.

Este trabajo pretende trazar un breve bosquejo histórico de la medicina evolutiva y dar cuenta del estado general de discusión actual acerca de la aplicación de la teoría evolutiva en diversas áreas de la medicina en las que se han generado algunas interpretaciones evolucionistas ante las problemáticas específicas de las especialidades médicas

¿Qué podemos entender por medicina evolutiva o darwiniana?

La percepción de que la ausencia total o parcial del enfoque evolutivo aplicado a los saberes y prácticas médicas resulta un factor negativo para el desarrollo armónico de las teorías biomédicas indujo a algunos autores a intentar paliar estas falencias. Ese fue el caso del biólogo evolutivo George Christopher Williams (1926-2010) y el psiquiatra Randolph M. Nesse (1948-), quienes elaboraron una propuesta que condujo a la aparición y posterior consolidación de una corriente conocida bajo la denominación de medicina darwiniana o medicina evolutiva (Williams & Nesse, 1991; Nesse & Williams, 1994).

Podemos entender a la medicina evolutiva como una corriente que intenta emplear como ciencia básica a la biología evolutiva para ponerla al servicio de la medicina y la salud pública.

La teoría de la evolución biológica por medio de la selección natural constituye un eje vertebrador de la biología actual. Se la ha considerado una teoría insoslayable al momento de abordar el estudio de la vida, su origen y desarrollo (Dobzhansky, 1973). Las ciencias biomédicas,

* Universidad de Buenos Aires

en tanto ciencias basadas en la biología no han permanecido al margen de la influencia de la teoría evolutiva. Si bien esa influencia presentó altibajos a lo largo de los últimos 150 años, en las últimas décadas ha dado lugar al surgimiento de la medicina evolutiva, de sostenido desarrollo al presente y con muchas aplicaciones aún sin explorar.

Dicha tendencia queda registrada en recientes textos universitarios de amplia repercusión al aparecer breves caracterizaciones de las aplicaciones de la medicina evolutiva, así como de las ventajas que la inclusión de la temática evolutiva en la currícula médica acarrearía en la formación de los profesionales de la salud (cfr. Futuyama, 2013: 646-650). Asimismo, aún podemos encontrar expresiones lapidarias en torno a la medicina evolutiva en textos recientes como el de Milton Gallardo, quien culmina su obra señalando: “En resumen, las diferencias interindividuales tienen raíces históricas y sociológicas, de modo que el reduccionismo sociobiológico y sus apéndices como la ‘ética biológica’ fomentada por el Foro de la Familia, de Estados Unidos y la ‘medicina darwiniana’ son meros ejercicios de futilidad.” (Gallardo, 2011:450).

Breve reseña histórica de los avatares entre el evolucionismo y la medicina desde el siglo XIX al presente

Un Darwin, el doctor Erasmo, ignorando por supuesto que su propio nieto permitiría adjetivar una corriente de la Medicina siglos después, escribió en el primer párrafo de su obra *Zoonomia* de 1794-1796 lo siguiente:

“El propósito de las páginas siguientes representa un esfuerzo para reducir los hechos que pertenecen a la vida animal en clases, órdenes, géneros y especies, y por comparación cada uno de ellos con los otros, desentrañar así la teoría de las enfermedades.” (Darwin, 1796: 1)

En esa declaración inicial de la obra de Erasmo Darwin, se expresa la intención de poner los estudios acerca de los seres vivos de la Historia Natural al servicio de la medicina.

En el siglo siguiente se desarrolla la teoría de la evolución biológica, de la que fue principal impulsor Charles Robert Darwin a partir de la publicación de *El origen de las especies* en 1859. Desde entonces se ha establecido un tortuoso camino signado por encuentros y desencuentros entre la biología evolutiva y la medicina.

A partir de que Darwin publicara su teoría de la evolución, muchos médicos que simpatizaron con la teoría comenzaron a aplicar el darwinismo para entender el origen de las enfermedades. El propio Darwin apeló a los tratados médicos que estudiaban las enfermedades hereditarias para ejemplificar sus estudios sobre las variaciones de los animales y las plantas bajo domesticación (Darwin, 1868, 1905: 531y ss.).

Como consecuencia de ello durante el período 1880-1940 aparecieron publicaciones que intentaban explicar las enfermedades como caracteres deletéreos que la selección natural no había podido eliminar, constituyendo tales posturas los fundamentos de las corrientes

eugenésicas surgidas en Gran Bretaña y los Estados Unidos de América. A ese período Fabio Zampieri lo denomina “darwinismo médico” para separarlo conceptualmente del posterior período de la “medicina darwiniana”, cuyo enfoque contemporáneo analiza la enfermedad como resultado de vulnerabilidades construidas y mantenidas o no por la selección natural (Zampieri, 2009: 13).

Tanto el darwinismo médico como la posterior medicina evolutiva o darwiniana abordaron similares temáticas: la disposición genética para desarrollar ciertas enfermedades (hereditarias), las enfermedades vinculadas a la civilización (comportamientos sociales patogénicos, influencias ambientales del medio social ciudadano, etc.) y la evolución de las enfermedades infecciosas.

El enfoque adoptado por el darwinismo médico partió de dos conceptos médicos: *diátesis* y *constitución*, desarrollados durante el siglo XIX. La *diátesis* (disposición) se define como “el estado del organismo en el cual los tejidos reaccionan de un modo especial ante ciertos estímulos extrínsecos y aumenta la predisposición del individuo para contraer ciertas enfermedades”; mientras que por *constitución* se entiende como la “conformación o hábito funcional del organismo, determinado por los caracteres genéticos, bioquímicos y fisiológicos del individuo y modificado en gran parte por factores ambientales” (Diccionario de Ciencias Médicas Dorland, 1983: 381 y 313 respectivamente).

Tales conceptos se aplicaron intentando explicar por qué ciertos individuos se enferman. Pero en la medida en que el antiguo humorismo galénico fue reemplazado definitivamente hacia mediados del siglo XIX por el *solidismo* (caracterización de las enfermedades por la afectación de las partes sólidas) y el *localicismo* patológico y clínico (caracterización de las enfermedades por la afectación de los órganos o vísceras en sitios bien localizados) y cuando la fisiología y la microbiología consolidaron la medicina experimental y afianzaron el paradigma de la biología funcional aplicado a la medicina, los términos diátesis y constitución entraron en desuso. En síntesis, al extenderse el programa fiscalista newtoniano a la medicina con la intención de convertirla en “medicina científica, a partir del siglo XIX se fueron incorporando sucesivamente tres mentalidades médicas: la anatomoclínica (con sesgo morfológico), la fisiopatológica (orientada hacia los procesos mórbidos) y la etiopatológica (centrada en las causas externas, principalmente microbiológicas) (Laín Entralgo, 1978: 464 y ss.). Sin embargo hacia 1880, los conceptos de corte vitalista del enfermar antes mencionados fueron reflatados a partir, en parte, del crecimiento de la teoría darwiniana, y en parte, a una lucha en la que la diátesis y la constitución argumentaron a favor de la importancia de causas constitucionales internas de la enfermedad, en oposición al paradigma microbiológico impuesto por la teoría de los gérmenes. (Zampieri, 2008).

Entre 1880 y 1940 el darwinismo médico explicaba la persistencia hereditaria de enfermedades constitucionales y diátesis en términos de individuos que escaparon de la selección natural. Eran vistos como variaciones hereditarias negativas producidas continuamente variabilidad biológica; y por lo tanto, dicha variabilidad negativa era el precio que habría de pagarse por la construcción de adaptaciones evolutivas.

Hasta mediados del siglo XIX era común concebir que las enfermedades de la civilización dependían sólo del medio ambiente. Con el surgimiento del darwinismo, se comenzó a considerar también a la herencia como la causa de tales enfermedades. El concepto de la degeneración hereditaria convirtió en la clave para entender la multitud de individuos mal adaptados y enfermos que la nueva sociedad industrial generaba, y se fue considerada un mal necesario del progreso que impulsaba la sociedad decimonónica. Esas enfermedades dependían directamente de las acciones humanas sobre el medio ambiente, como la agricultura, la contaminación, la superpoblación o de las condiciones de vida insalubres.

Las manifestaciones visibles eran la pobreza, el hacinamiento, la delincuencia, el alcoholismo y la prostitución, entre otras. El darwinismo médico surgió en su significado específico en el siglo XIX, cuando la industrialización y la superpoblación dieron lugar a nuevos problemas de salud. Se estimó la posibilidad de que las enfermedades de la civilización hubiesen evolucionado a partir de una base hereditaria, provocando la degeneración mental y moral de los pobres.

Como reflejo de la difusión de las ideas de corrientes positivistas y evolucionistas en Sudamérica en la segunda mitad del siglo XIX, se publicaron obras en las que se perciben las tesis del darwinismo médico. Es el caso del médico argentino José M. Ramos Mejía (1849-1914) quien en su libro *La locura en la Historia* (1895) expresaba:

“Con todo, la selección humana no se había hecho nunca y no se hace actualmente, cuando menos en la amplitud que en las otras especies animales, porque, según Quetelet, el hombre ejerce sobre sí mismo y sobre todo lo que lo rodea, una acción perturbadora.

Esta acción es la que impide que todos los que son demasiados débiles e inútiles, física e intelectualmente, desaparezcan en la lucha por la existencia; que los tuberculosos, que han de perpetuar en su posteridad restringida la suprema pobreza de su físico, así como los cancerosos, los locos, los imbéciles e idiotas, que, como dice Morel, resumen en su persona las disposiciones viciosas de muchas generaciones anteriores, no sigan reproduciendo hasta su secular y espontánea extinción, los gérmenes de la degeneración de la especie humana de que son portadores.” (Ramos Mejía, 1933:377)

La idea de las enfermedades de la civilización y la degeneración hereditaria también formó la base de una tipología social y racial de las enfermedades que contribuyó a conformar el paradigma eugenésico: los trastornos diatésicos se consideraron características de las enfermedades de las élites civilizadas y ricas, (la histeria, la gota y la hipocondría, etc.), mientras que los pueblos primitivos y el proletariado pobre industrial sucumbían principalmente debido a las enfermedades epidémicas agudas, aunque con algunas enfermedades diatésicas de los pobres de importancia secundaria, como la diátesis alcohólica.

Para mejorar la especie humana, la solución propuesta fue un programa de eugenesia. La eugenesia tenía como objetivo evitar el aumento de los trastornos atribuido a las características hereditarias, tales como la demencia, el alcoholismo y la prostitución. Estas características eran frecuentes en los pobres obreros industriales, por lo que llevaban la peor parte de las

medidas eugenésicas. Para las élites civilizadas, por el contrario, los trastornos diatésicos fueron considerados simplemente el precio del progreso de la civilización (Zampieri, 2009).

Debido a la desilusión causada por la terrible experiencia que las potencias imperialistas europeas produjeron al enfrentarse en la Gran Guerra surgieron movimientos antipositivistas y antievolucionistas en las primeras décadas del siglo XX que dieron lugar a lo que Julian Huxley nombró “eclipse del darwinismo” (Bowler, 1985). El abandono y olvido de las teorías darwinistas influyó en la decadencia lenta del darwinismo médico hasta la década de los cuarenta del siglo XX.

Después de la Segunda Guerra Mundial este darwinismo médico fue desacreditado y abandonado por su supuesta asociación con el movimiento eugenésico, que tanta importancia había llegado a tener en el nazismo (Sánchez González, 2012).

Similar argumentación actualmente es esgrimida desde posiciones religiosas fundamentalistas para desacreditar la biología evolutiva y reemplazarla por versiones creacionistas como la del diseño inteligente (Guliuza, 2009).

A partir de la década de los 90 del siglo pasado se incrementaron las interacciones entre la teoría de la evolución biológica (TEB) y la medicina. Obras como la titulada *¿Por qué nos enfermamos: La nueva ciencia de la medicina darwiniana* (Nesse & Williams, 1994) plantearon la necesidad de vincular fuertemente la TEB con las investigaciones y teorías biomédicas. Algunos autores se muestran cautos en torno a la pretensión de situar los orígenes de la corriente de medicina evolutiva hacia 1990, entendiendo que es posible rastrear aplicaciones sistemáticas del enfoque evolutivo en medicina en períodos anteriores (Brines Solanes, 2009).

Un ejemplo de una directa aplicación de esta teoría a la salud pública la encontramos en un artículo que vincula la hipertensión y el consumo de sal, fundamentando que el linaje humano proviene de antecesores adaptados evolutivamente a dietas vegetarianas ricas en potasio, pero bajas en sodio, motivo por lo cual la maquinaria celular regula más eficientemente la concentración de potasio, pero no la de sodio. Los cambios relativamente recientes en las pautas culturales de consumo de sal provoca desajustes funcionales, con repercusiones no sólo en la salud de las personas sino también en la economía de la sociedad al incrementar las ganancias de la industria de alimentos y al mismo tiempo las de la industria farmacéutica, lo que implicaría enormes gastos para el Estado por sus negativas consecuencias en la salud pública (Meneton, Jeunemaître & Ménard, 1998).

La publicación del libro de Nesse y Williams estimuló la actividad científica en torno al campo denominado medicina darwiniana o evolutiva. Comenzaron a celebrarse una serie de simposios en diferentes lugares (Berna, Berlín, Rotterdam, York, Copenhague, Nueva York, Washington, Filadelfia, San Diego, Tucson y New Haven, entre otros) y a publicarse obras especializadas que recogían los resultados de las investigaciones básicas y proporcionaron material para los cursos que comenzaban a ser ofrecidos.

De las últimas reuniones científicas sobre la temática, la que se celebró en el Centro

Nacional de Síntesis Evolutiva en el año 2007 fue particularmente significativa, ya que planteaba problemas médicos en el propio terreno de la biología evolutiva.

La gama de temas se ha expandido, las conexiones con la investigación básica en biomedicina evolutiva se han fortalecido, la comunidad médica se encuentra más y mejor representada en esos campos y se van consolidando de un modo significativo los intentos de educar a los futuros médicos en el pensamiento evolutivo (Tajer, 2012).

El caso de la introducción de la teoría de la evolución en la medicina

La biología evolutiva y la medicina convergen en numerosos campos de investigación científica, produciendo muchos e importantes enfoques para diversos problemas biomédicos (Massarini, 2010). La medicina evolutiva, como fruto de esa convergencia, no es una nueva especialidad que proponga rupturas radicales con las tradicionales metodologías y prácticas médicas o que se embarque en críticas a la medicina. Muy por el contrario, la medicina evolutiva o darwiniana actúa en las intersecciones donde las ideas evolutivas aportan algo nuevo y útil para la profesión médica, donde la investigación médica plantea nuevas percepciones, preguntas e investigaciones que involucran a la biología evolutiva. Tales oportunidades aparecen tanto en la clínica, en las investigaciones de laboratorio, como también en la enseñanza médica (Stearns, 1998; Gluckman, Beedle & Hanson, 2009).

Los recientes progresos en las interacciones en el campo evolutivo entre la biología y la medicina se han producido en cuatro temáticas fundamentales, pero muchas veces descuidadas y no totalmente comprendidas:

En primer lugar, existe una visión clásica que interpreta a los organismos como máquinas cuyo diseño “ingenieril” ya ha sido optimizada y que su inserción en la naturaleza es cuasiperfecta; esta apreciación es totalmente engañosa, aunque está profundamente arraigada en la cultura.

En oposición a la anterior postura, la medicina evolutiva postula que los organismos son, en cambio, los resultados naturales de compromisos contingentes conformados por selección natural que maximiza la reproducción, pero no la salud (Held, 2009; Nesse & Williams, 1994). A modo de ejemplo de cómo la contingencia evolutiva explicarían casos de “diseños” poco optimizados se puede citar el trayecto del nervio laríngeo recurrente en el ser humano (y en los mamíferos en general) que nos permite hablar y tragar: en lugar de recorrer una vía de unos treinta centímetros entre el cerebro y la laringe, el nervio desciende hasta contornear la aorta para luego ascender hasta la laringe, agregando así una distancia que alcanza a más de un metro. Este recorrido indirecto del nervio faríngeo, más que reflejar un “diseño inteligente”, deja pistas de procesos evolutivos que condujeron desde organismos antecesores con una conformación muy distinta hasta la típica de los mamíferos actuales (Coyne, 2010: 116 y ss.).

En segundo lugar, debido a que la evolución biológica es mucho más lenta que el cambio de pautas culturales, costumbres y hábitos, se plantea la suposición de que la enfermedad surge a menudo a causa de los desajustes de nuestro cuerpo con las actuales condiciones de los ambientes modernos, como es el caso de los cambios en la dieta en cortos lapsos históricos,

dando como resultado incrementos en la incidencia de enfermedades como hipertensión, diabetes, obesidad, alergias e intolerancias alimenticias (Meneton, Jeunemaître y Ménard, 1998; Laudan, 2011; Arjamaa & Vuorisalo, 2011; Leonard, 2011).

En tercer lugar, basándose en la denominada “teoría de la reina roja” que interpreta las relaciones interespecíficas tales como predador-presa o parásito-hospedero, la medicina evolutiva sostiene que debido a que los patógenos evolucionan mucho más rápido que los humanos, es que las infecciones son inevitables. Siempre nuestros microorganismos patógenos se adaptan más rápidamente a los nuevos cambios ambientales (nuevos antibióticos) que las medidas adoptadas por la humanidad para combatir las enfermedades infecto-contagiosas. Esto ha llevado a la medicina evolutiva a proponer nuevas estrategias para combatir a nuestros patógenos a fin de eludir los mecanismos de adaptación que crean, por ejemplo, resistencia bacteriana a los antibióticos. Se ha sugerido que en lugar de atacar directamente a la célula bacteriana individual, se debería focalizar la lucha en los aspectos sociales que presentan las colonias de bacterias para obtener átomos de hierro de la sangre del huésped. Estas liberan sideróforos, sustancias proteicas que atrapan el hierro y que son nuevamente absorbidos e incorporados a cualquiera de las células bacterianas. La administración de fármacos “antisociales” a base de galio que compite estéricamente con el hierro en unirse con los sideróforos, provocando la muerte de las bacterias por no poder emplear ese metal, siendo inocuo para el ser humano (Zimmer, 2015: 30- 35).

En cuarto lugar, existe la idea generalizada de que enfermedades hereditarias son causadas por unos pocos genes defectuosos la que no sería del todo correcta. El punto de vista evolutivo sugiere que muchas variantes genéticas interactúan con el entorno y con otros genes durante el desarrollo produciendo los fenotipos susceptibles de adquirir determinadas características, incluidas enfermedades.

Lejos de sugerir nuevas curas rápidas, esas cuatro temáticas generales contribuyen a explicar por qué las enfermedades son tan frecuentes y difíciles de prevenir.

Hay tres problemas de la intersección entre evolución y medicina que están bastante desarrollados y, en cierto modo, pueden ser considerados como clásicos; a saber:

a) los organismos patógenos rápidamente desarrollan resistencia a los antibióticos al igual que las células cancerosas podrían evolucionar rápidamente y adquirir resistencia a los fármacos quimioterapéuticos.

b) Los patógenos evolucionan adquiriendo estrategias para eludir las defensas del enfermo infectado y los niveles de virulencia son moldeadas por procesos de selección natural maximizada.

c) las variaciones genéticas humanas que aumentan la resistencia a enfermedades a menudo acarrear costos mientras que otras variaciones que aumentan la vulnerabilidad a ciertas enfermedades puede producir beneficios en ciertos contextos.

Asimismo se puede reconocer algunas ideas aún poco exploradas que son particularmente sorprendentes por las consecuencias que podrían tener al aplicarlas al contexto biomédico;

veamos a modo de ejemplos, tres de ellas:

a) Los seres humanos han coevolucionado con una comunidad normal de seres vivos (bacterias, protistas, plantas, hongos y animales) que mantienen relaciones interespecíficas con el ser humano de índoles simbióticas y parasitarias. Cuando esos organismos son eliminados mediante antibióticos u otras estrategias (medidas higiénicas, etc.), el sistema inmunológico humano puede reaccionar ante esta situación no natural mediante la producción de alergias, asma y enfermedades autoinmunes (Zaccone, Fehervari, Phillips, Dunne, Cooke, 2006; Rook, 2009), incluyendo reacciones inmunológicas muy graves como la enfermedad de Crohn, para cuyo tratamiento se ha propuesto incluso la ingestión de huevos del gusano parásito (Rook, 2009).

b) El uso generalizado de las vacunas, cuya cobertura no logra eliminar completamente ni permanentemente al patógeno de la persona vacunada, podría conducir a un aumento en la virulencia del patógeno (Gandon, Mackinnon, Nee, Read, 2001)

c) Las interrupciones de los equilibrios evolutivos alcanzados por la especie humana por ciertos conflictos evolutivos entre familiares pueden ser la base de algunas enfermedades mentales, especialmente autismo y la esquizofrenia (Sanjuán, 2009).

Todas estas observaciones ilustran cómo el enfoque evolutivo puede promover la reflexión sobre problemas médicos y poner en relieve características inesperadas que no han sido atendidas por enfoques no evolutivos. Sin embargo la aceptación de los enfoques evolutivos en los campos biomédicos por parte de la medicina y sus profesionales no ha sido, en general, sencilla hasta el presente debido a múltiples causas y razones.

Críticas a los cambios curriculares en la enseñanza de la medicina que incorporen el enfoque de la medicina evolutiva

Nesse y sus colegas afirmaron que: “Pocos médicos e investigadores médicos han tomado un curso sobre biología evolutiva, y en la facultad de medicina no se enseña la biología evolutiva como ciencia básica para la medicina” (Nesse et al., 2010: 1806); ante esta declaración algunos autores críticos argumentan que los adherentes a la medicina evolutiva no distinguen entre microevolución y macroevolución y que, mientras algunos procesos microevolutivos pueden ser útiles al interpretar fenómenos como los de la formación de resistencia a los antibióticos por parte de las bacterias patógenas; en cambio, la macroevolución constituye un contenido totalmente innecesarios para la formación del profesional médico. Veamos la siguiente cita crítica a modo de ejemplo:

“Es probable que los médicos podrían beneficiarse de una mejor comprensión de cómo los pequeños cambios genéticos conducen a la diversidad en la población humana y adaptaciones, como la resistencia a los antibióticos en los patógenos. La macroevolución (también conocida como teoría de la evolución darwiniana) es un intento de explicar el origen de la vida. No se refiere a los estados de enfermedad ni cómo tratar la enfermedad. Incluso si la teoría evolutiva de Darwin fuera una ciencia

probada, que no tiene ninguna utilidad en la preparación de los futuros médicos. La realidad es que la evolución darwiniana es simplemente una hipótesis no probada, lo que significa que sin duda no tiene cabida en los cursos de la escuela de medicina.” (Brooks, 2011).

En el artículo citado de Will Brooks, doctorado en biología celular, se sostiene que la teoría de la evolución estaría constituida por dos partes; una de ellas “probada” (la microevolución) y otra “no probada” (la macroevolución). El criterio epistemológico para aceptar o no la hipótesis que se maneja corresponden a visiones sesgadas por una concepción de la biología funcional y experimentalista.

Además, Brooks argumenta que dada lo limitado del tiempo de formación del futuro médico, sería perjudicial destinarle un espacio a temas evolutivos en desmedro de otros aspectos directamente vinculados con la práctica médica.

Por otra parte, Brooks asume más adelante su credo religioso (creacionista) que lo lleva a rechazar tesis evolucionistas que se oponen a tesis deístas como las del diseño inteligente:

“la investigación biomédica se basa en organismos modelo como el ratón, la mosca, el gusano, y la levadura para modelar lo que está pasando en los seres humanos. [...] Dios creó a los humanos, ratones, moscas, gusanos y levaduras con sus distinciones y similitudes. Este diseño común permite que los científicos puedan maximizar dichas similitudes con fines de investigación.” (Brooks, 2011).

Algunos aportes beneficiosos de la incorporación del enfoque de la medicina evolutiva a la enseñanza de la medicina

Fueron múltiples y variadas las estrategias implementadas a lo largo de la historia de la enseñanza de la medicina. Estas van desde la clásica clase magistral y las demostraciones prácticas, donde el estudiante es casi un receptor pasivo de conocimientos, hasta la metodología de enseñanza por problemas, implementada desde los 60’ del siglo pasado a fin de lograr un estudiante crítico que resolviera las dificultades que se le presentaban y era capaz de gestionar su autoaprendizaje; asimismo las estrategias de enseñanza por competencias de los 90’, buscaron formar profesionales capaces de desempeñarse adecuadamente en contextos sociales determinados. En los últimos años la corriente educativa denominada medicina basada en la evidencia (MBE) propone que las prácticas médicas dejen de depender de las decisiones personales del facultativo y se basen en reglas y normas que regulen las conductas. Las opiniones de los expertos y los datos estadísticos constituirían los criterios normativos de las decisiones. Cada una de las corrientes mencionadas presenta pros y contras que son señaladas por sus correspondientes críticos (Agrest, 2011; Bunge, 2012).

El presente trabajo no intenta generar una solución a través de la propuesta de una nueva corriente educativa, sino poner en evidencia que existe una brecha educacional respecto a la incorporación de la biología evolutiva en el currículo de formación médica. Nesse (Nesse et

al, 1994) y Chariton (1997) sostienen que la incorporación del enfoque evolutivo mejoraría sustancialmente la educación médica; pero para ello se necesitan reformas específicas de los planes de estudio de medicina. Al momento son pocas las escuelas de Medicina que enseñan biología evolutiva como una ciencia médica básica. Esto se traduce en que algunos médicos e investigadores médicos aprenden rudimentos básicos acerca de la evolución, pero pocos alcanzan el nivel de conocimiento que se demanda en otras ciencias básicas que conforman el diseño curricular médico. La escasa formación de los médicos sobre los principios fundamentales de la evolución constituiría una seria limitación para la investigación si se pretende incluir todas las herramientas teóricas de la biología actual al campo de las ciencias biomédicas.

Para finalizar y sobre la base de las cuestiones esbozadas en el desarrollo del presente trabajo podemos plantear las siguientes conclusiones a modo de hipótesis de futuros trabajos más exhaustivos:

1. La medicina puede encontrar sus fundamentos en diversas ciencias básicas, en particular en la biología, y dado que en la actualidad esta se vertebra principalmente en torno a la teoría de la evolución, esta teoría debería aplicarse ampliamente en las investigaciones biomédicas de las distintas especialidades, con el consiguiente beneficio para la formación profesional tanto en la investigación como en la enseñanza y en las prácticas biomédicas.

2. El conocimiento profundo de los fundamentos biológicos evolutivos que explican la aparición de las enfermedades humanas, las condiciones y modos como estas se propagan y sus transformaciones, permite el diseño de estrategias que tiendan a reducir la virulencia de agentes patógenos y la incidencia de patologías provocadas por disfunciones metabólicas.

3. Resulta insoslayable un enfoque historiográfico que dé cuenta de los cambios conceptuales producidos por los aportes de la medicina darwiniana para que sea aplicado en la enseñanza de las ciencias biomédicas y en la formación profesional del médico.

Bibliografía

- AA.VV. (1983) *Diccionario de Ciencias Médicas Dorland*. Barcelona: El Ateneo. 7° edición.
- AGREST A (2011) *En busca de la sensatez en medicina*, Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- ARJAMAA, O. & VUORISALO, T. (2011) “Genes, cultura y dieta”, en *Temas 66 de Investigación y Ciencia*, Barcelona: Prensa Científica. Pp. 4-13.
- BOWLER, P. J. (1985) *El eclipse del darwinismo: teorías evolucionistas antidarwinistas en las décadas en torno a 1900*. Barcelona: Labor.
- BRINES SOLANES J. (2009) “Teoría de la Evolución y Pediatría”, en Sanjuán, J (coord.) *Teoría de la Evolución en Medicina*. Madrid: Editorial Médica Panamericana. Pp. 83-105.
- BUNGE, M. (2012) *Filosofía para médicos*, Buenos Aires: Gedisa.
- BROOKS, W. (2011) Does evolution belong in Biomedical Curricula? *Apologetics Press*. [Consultado el 04/08/14 en: <http://www.apologeticspress.org/apcontent.aspx?category=9&article=3796>.
- CHARITON, B. G. (1997) A syllabus for evolutionary medicine, *J R Soc Med*, 90: 397-399.

- COYNE, J. A. (2010) *Por qué la teoría de la evolución es verdadera*. Barcelona: Crítica.
- DARWIN, C. R. (1859, 1961) *El origen de las especies*. México, D. F.: Grijalbo.
- DARWIN, C.R. (1868, 1905) *The variation of animals & plants under domestication*. London: John Murray, 2 Vol., Cap. XII.
- DARWIN, E. (1796) *Zoonomia, Or the Laws of Organic Life*. London: J Johnson, Vol. I. [Consultado el 30/08/2014 en <http://www.gutenberg.org/files/15707/15707-h/15707-h.htm>]
- DOBZHANSKY, T. (1973) Nothing in biology makes sense except in the light of evolution, *The American Biology Teacher*, 35: 125-9.
- FUTUYMA, D. J. (2013) *Evolution*. 3rd. ed. Sunderland: Sinauer Associates, Inc.
- GALLARDO, M. H. (2011) *Evolución. El curso de la vida*. Buenos Aires : Médica Panamericana.
- GANDON, S.; MACKINNON, M.J.; NEE, S. & READ, A.F. (2001) Imperfect vaccines and the evolution of pathogen virulence. *Nature* 414:751–756.
- GULIUZZA, R. J. (2009) “Darwinian Medicine: A Prescription for Failure”. *Acts & Facts* 38 (2): 32. [Consultado el 11/03/2014 en: <http://www.icr.org/article/darwinian-medicine-prescription-for-failure>]
- GLUCKMAN, P; BEEDLE, A. & HANSON, M. (2009) *Principles of Evolutionary Medicine*. Oxford: Oxford University Press.
- HELD, L.I. (2009) *Quirks of Human Anatomy: An Evo-Devo Look at the Human Body*. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- LAÍN ENTRALGO, P. (1978) *Historia de la Medicina*. Barcelona: Salvat.
- LAUDAN, R. (2011) “Origen de la dieta moderna”, en *Temas 66 de Investigación y Ciencia*, Barcelona: Prensa Científica. Pp. 37-42.
- LEONARD, W. R. (2011) Incidencia de la dieta en la hominización, en *Temas 66 de Investigación y Ciencia*, Barcelona: Prensa Científica. Pp. 14-22.
- MASSARINI, A. (2010) La teoría evolutiva como hilo conductor en la enseñanza de la biología. Su tardía incorporación a la educación básica y media en Argentina , en Hasson, E. et al. (eds.) *Darwin en el Sur. Ayer y Hoy. Contribuciones a la Primera Reunión de Biología Evolutiva del Cono Sur*. Buenos Aires : Libros del Rojas. Pp. 207-215.
- MENETON, P; JEUNEMAÎTRE, X. Y MÉNARD, J. (1998) Sal e hipertensión: un dossier agobiante, *Mundo científico*, Barcelona, No. 195, pp. 48–54.
- NESSE, R.M. & WILLIAMS, G.C. (1994) *Why We Get Sick: The New Science of Darwinian Medicine*. New York: Vintage Books.
- NESSE, R.M., ET AL. (2010) Making Evolutionary Biology a Basic Science for Medicine, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107[suppl. 1]:1806, January 26.
- RAMOS MEJÍA, J.M. (1895, 1933) *La locura en la historia*. Buenos Aires: Talleres Gráficos Argentinos L. J. Rosso.
- ROOK, G. (ED.) (2009) *The Hygiene Hypothesis and Darwinian Medicine*. Boston, MA: Birkhauser Basel-Boston-Berlin.
- SÁNCHEZ GONZÁLEZ, M.A. (2012) *Historia de la Medicina y Humanidades Médicas*.

- Barcelona: Elsevier-Masson.
- SANJUÁN, J. (COORD.) (2009) *Teoría de la evolución en la Medicina*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- STEARNS, S.C. (ED.) (1998) *Evolution in Health and Disease*. Oxford: Oxford University Press.
- TAJER, C. (2011) *La medicina del nuevo siglo. Evidencias, narrativa, redes sociales y desencuentro médico-paciente. Apuntes críticos*, Buenos Aires: Libros del Zorzal, 224 pp.
- WILLIAMS, G.C. & NESSE, R.M. (1991) “The Dawn of Darwinian Medicine. *The Quarterly Review of Biology*. 66 (1): 2.
- ZACCONI, P.; FEHERVARI, Z., PHILLIPS, J.M., DUNNE, D.W. & COOKE, A. (2006) Parasitic worms and inflammatory diseases. *Parasite Immunol.*, 28:515–523.
- ZAMPIERI, F. (2009) Origins and History of Darwinian Medicine. *Humana.Mente*, **9**: 13-38.
- ZIMMER, C. (2015) “Un punto débil de la Resistencia bacteriana”, en *Investigación y Ciencia*, marzo de 2015. Barcelona: Prensa científica.