

Evolución y enfermedad

Leonardo Viniegra-Velázquez

Departamento de Investigación Educativa, Unidad de Investigación en Medicina Basada en Evidencias, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Ciudad de México, México

Resumen

Este ensayo cuestiona a la medicina evolutiva o darwiniana por su adhesión acrítica a la teoría evolucionista para explicar las enfermedades, que deja de lado el propio proceso vital que transformó un planeta “inerte” en uno “viviente”, donde el orden biológico naciente subordinó al fisicoquímico imperante para prevalecer. El orden biológico es equiparable a un “concierto armónico infinitamente diverso”, que ha creado y recreado, por eones, los ambientes propicios para su propia permanencia y evolución. El arribo del homo sapiens significó el surgimiento del orden cultural que suplantó progresivamente en sus efectos, al orden biológico, al provocar cambios drásticos y vertiginosos en el ecosistema planetario que silenciaron el proceso evolutivo “sin tiempo para manifestarse”. La adaptación como aptitud para sobreponerse a situaciones adversas, es un contrasentido en el “concierto armónico”; en cambio, es característica del orden cultural que impone a los humanos ambientes inhóspitos y estresantes como exigencias adaptativas ineludibles. La cualidad vital propia del orden biológico es la anticipación secuencial de las situaciones de interacción con los objetos significativos del ambiente, que posibilita la consumación de las actividades vitales básicas, emblema del estado de madurez de los seres vivos. Pensar que la evolución explica las enfermedades crónicas no solo es ilusorio, sino contraproducente, porque encubre la raíz de nuestros problemas: una humanidad en constante disarmonía entre etnocentrismos belicosos, perpetradora de la devastación planetaria, cuyo valor supremo es el lucro sin límites.

Palabras clave: Medicina evolutiva. Orden biológico. Orden cultural. Adaptación. Anticipación. Actividades vitales básicas.

Evolution and disease

Abstract

This essay questions evolutionary or Darwinian medicine for its uncritical adherence to evolutionary theory to explain diseases, which leaves aside the very vital process that transformed an “inert planet” into a “living one” where the nascent biological order subordinated the physicochemical one to prevail. The biological order is comparable to an “infinitely diverse harmonic concert”, which has created and recreated, for eons, the environments conducive to its own permanence and evolution. The arrival of homo sapiens meant the cultural order emergence, which progressively supplanted, in its effects, the biological order by causing drastic and vertiginous changes in the planetary ecosystem that silenced the evolutionary process “without time to manifest”. Adaptation as an ability to overcome adverse situations is a non-sense in the “harmonic concert”; instead, it is characteristic of the cultural order that imposes inhospitable and stressful environments on humans as inescapable adaptive demands. The vital quality of the biological order is the sequential anticipation of situations of interaction with

Correspondencia:

Leonardo Viniegra-Velázquez

E-mail: leonardo.viniegra@gmail.com

Fecha de recepción: 13-03-2023

Fecha de aceptación: 23-03-2023

DOI: 10.24875/BMHIM.23000042

Disponible en internet: 11-07-2023

Bol Med Hosp Infant Mex. 2023;80(3):165-176

www.bmhim.com

1665-1146/© 2023 Hospital Infantil de México Federico Gómez. Publicado por Permayer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

significant objects in the environment, which enables the consummation of basic vital activities, emblematic of the state of maturity of living beings. To think that evolution explains chronic diseases is not only illusory but counterproductive because it covers up the root of our problems: a humanity in constant disharmony between bellicose ethnocentrism, perpetrator of planetary devastation, whose supreme value is profit without limits.

Keywords: *Evolutionary medicine. Biological order. Cultural order. Adaptation. Anticipation. Basic vital activities.*

Introducción

La llamada *medicina evolutiva* o *medicina darwiniana*, cuyos albores se remontan tres décadas atrás¹, representa una corriente de pensamiento en medicina de influencia creciente que propone la teoría evolucionista como paradigma de investigación de las enfermedades humanas con la pretensión de un mejor entendimiento, de contar con recursos preventivos y terapéuticos más efectivos y enriquecer el currículo médico²⁻⁶.

El objetivo de este trabajo es relativizar el poder esclarecedor depositado en la *teoría de la evolución* para entender el devenir humano y sus enfermedades, argumentando que la presencia humana originó un orden inédito en nuestro planeta que designamos *orden cultural* el cual, al extenderse los humanos a los continentes, subordinó paulatinamente al *orden biológico* propio de la vida a escala planetaria hasta el punto de convertir al ecosistema global en un espacio inhóspito cada vez más adverso para la vida que ha contaminado tierra, agua y aire, diezmado la biodiversidad con la extinción acelerada de miles de especies, puesto en peligro de extinción otras tantas, provocado el colapso climático y ha comprometido, como nunca antes, la existencia humana.

Medicina, evolución y complejidad

La medicina evolutiva o darwiniana

La medicina evolutiva o darwiniana, que aspira a una forma superior de entender las enfermedades humanas, ha desarrollado sus propuestas dando prioridad a ciertos conceptos: a) la evolución propiamente dicha en su dimensión horizontal, la variación y diversificación de poblaciones, y vertical, la complejidad creciente de los organismos; b) la *selección natural* entendida como presiones ambientales selectivas que favorecen la conservación o la eliminación de ciertos genes o rasgos en las poblaciones, que en términos darwinianos corresponde a la sobrevivencia del más apto y c) la *adaptación*, inspirada en la idea darwiniana de la lucha por la existencia, la aptitud de los seres vivos para

sobreponerse a las adversidades del medio ambiente, considerada la cualidad vital por antonomasia.

En principio, es preciso reconocer que el arribo de la teoría evolucionista a la medicina es una bocanada de aire fresco en un campo de conocimiento fragmentario y depauperado de ideas explicativas y comprensivas. No obstante, como esta teoría es ahora un dogma inmovible que ha enmascarado el envejecimiento inexorable que suele acompañar a toda teoría con el paso del tiempo al surgir nuevas realidades, resulta necesario cuestionarla a fin de identificar limitaciones e insuficiencias que, lejos de esclarecer la razón de las enfermedades y cómo enfrentarlas, resultan ilusorias y contribuyen a la confusión.

El primer y mayor cuestionamiento a la *teoría sintética de la evolución* (heredera del darwinismo) convertida en “dogma de fe”, se refiere a una omisión: se desentendió del propio *proceso vital* que dio forma al planeta viviente. Tal proceso ha sido dilucidado por la teoría Gaia de J. Lovelock, desarrollada a lo largo de sus obras⁷⁻¹¹. A continuación, se transcribe un condensado de sus ideas que lo especifican: “*En algún tiempo de la historia de la Tierra, antes de que existiera la vida, la Tierra sólida, la atmósfera y los océanos permanecían bajo la influencia de las leyes de la física y la química. Estaban corriendo pendiente abajo hacia el estado estacionario e inerte de un planeta casi en equilibrio. Por un tiempo breve, en su vuelo precipitado entre los intervalos de los estados químicos y físicos entró en un estado favorable para la vida. En ese momento las células vivas recientemente aparecidas se multiplicaron extensamente y su presencia afectó el medio ambiente de la Tierra hasta el punto de detener la inmersión precipitada hacia el equilibrio fisicoquímico. Así, las cosas vivas, las rocas, el aire y los océanos emergieron para formar una entidad nueva: Gaia. Sólo cuando la vida se hace cargo de su planeta y lo ocupa extensivamente, se cumplen las condiciones necesarias para su persistencia. La vida planetaria tiene que ser capaz de regular su clima y estado químico. Periodos parciales, ocupación incompleta o visitas ocasionales no son suficientes para*

vencer las fuerzas ineludibles que gobiernan la física y la química de un planeta”.

Esta argumentación sobre lo distintivo del *proceso vital* planetario: prevalecer sobre el *orden fisicoquímico* (OFQ) inerte –sustentado en evidencias contundentes en sus diferentes obras– destaca el proceso vital como un orden inédito de organización de la materia y de la energía que aquí designamos *orden biológico* (OB), el cual subordinó al OFQ hasta entonces lo único existente y transformó un planeta inanimado en uno vital, constituido por lo biótico en sinergia con lo abiótico, condición *sine qua non* del florecimiento de la biodiversidad. Dicho en otros términos, lo propio de la vida es anticiparse a sí misma al crear y recrear incesantemente las condiciones ambientales necesarias para persistir, variar y evolucionar. Es obvio que el darwinismo originario carecía del aparato conceptual para esclarecer la entraña del proceso vital.

La subordinación del OFQ al OB y el despliegue evolutivo originó la complejidad, formas insólitas de los flujos de materia y energía organizados y regulados en estructuras autopoiéticas¹² y un universo inédito de macromoléculas y reacciones químicas (imposibles en el OFQ inerte) que en los pluricelulares, bajo regulación e integración, se articulan y ensamblan conformando secuencias, cadenas, redes, mecanismos y ciclos rítmicos propios de la preservación-renovación-progresión de estructuras, funciones y comportamientos celulares dentro de jerarquías: clonas, tejidos, órganos, sistemas y aparatos, que constituyen organismos que, a su vez, integran poblaciones, redes alimentarias y comunidades ecológicas. En suma, esa complejidad del OB que pobló extensivamente el planeta, silenció las leyes indefectibles de la termodinámica en el proceso vital planetario y neutralizó, en su interior, las contingencias y azares propios del OFQ. Tal complejidad inefable la equiparamos –siguiendo a J. Lovelock– a un “concierto armónico infinitamente diverso del mundo viviente, en sinergia con lo abiótico reconfigurado”, que se anticipa a sí mismo al crear y recrear ambientes apropiados para su permanencia, variación y evolución.

El proceso vital a escala individual-poblacional se manifiesta como dualidad indisociable organismo-medio en perpetua interacción, donde los seres vivos entablan vínculos con los objetos que le son significativos de su entorno cuyo desarrollo, a través de la *anticipación*, les permite consumir sus actividades vitales básicas: preservación de su integridad y vitalidad, alimentación, reproducción, crianza o convivencia¹³. Al inicio, el inexperto configura situaciones de interacción

con el objeto poco apropiadas para la consumación de la actividad vital de que se trate; secuencialmente, cada evento de interacción con el objeto significativo, interiorizado como memoria experiencial, permite anticipar el subsiguiente aproximándose a lo apropiado y sucesivamente, hasta configurar situaciones de interacción óptimas que posibilitan la consumación. La anticipación significa “adelantarse” a la situación de interacción por venir y aproximarse paulatinamente a la situación óptima y así consumir las actividades vitales básicas que son emblema de la maduración propia de cada organismo. Algunos ejemplos: a) el pleno desarrollo de las habilidades de caza en los carnívoros supone una secuencia de anticipaciones de las situaciones de interacción con las víctimas hasta convertir al novicio en experto cazador; b) los microorganismos patógenos anticipan situaciones de interacción con los humanos mediante la virulencia y con los antibióticos en forma de resistencia. En los humanos, alcanzar un alto grado de dominio de cierta actividad especializada supone aproximaciones anticipatorias sucesivas hasta crear situaciones de interacción óptimas con los objetos implicados, que se manifiestan en la pericia de su realización; sobresalir en una disciplina supone anticipaciones sucesivas de situaciones de interacción con los textos, que permiten captar grados progresivos de la complejidad del discurso; o sea, entender un discurso que en otros momentos resultaba inaccesible y así sucesivamente. Por lo anterior, reiteramos que la anticipación es inherente a la vida, la cualidad vital más significativa que se manifiesta tanto a escala planetaria como poblacional-individual.

La evolución humana

Al tratar la evolución humana suelen confundirse dos procesos. Por un lado, el de las transformaciones sucesivas y progresivas de los homínidos bípedos que culminaron con el *homo sapiens*; por el otro, los cambios que este ha experimentado hasta nuestros días, objeto de estudio de la medicina evolutiva, respecto a sus enfermedades que, como analizaremos adelante, es cuestionable calificar como efectos evolutivos lo acontecido al *homo sapiens* desde su aparición.

En el advenimiento de los *homo sapiens*, los argumentos más aceptados para explicar esa filogenia inédita se refieren a cambios geológicos y geográficos que hicieron ineludibles, atractivos y apetecibles a los grandes monos arborícolas, ciertos hábitats tipo planicie por la disponibilidad de agua, de comida o por sus inclinaciones exploratorias, hecho que incitó y

favoreció la locomoción bípeda y que, en el transcurso de cientos de miles de años, se transformó de facultativa en obligatoria con la retirada definitiva de los bosques. La bipedación significó un viraje evolutivo decisivo porque al liberar las extremidades superiores de sus funciones locomotrices hizo posible formas de manipulación progresivamente intensas, detalladas y prolongadas de los objetos (el pulgar opositor) hacia un dominio creciente y diverso de la manipulación (las acciones técnicas primigenias); también significó una reorganización progresiva de los modos de interacción entre los homínidos bípedos y con su entorno respecto a la consumación de sus actividades vitales básicas: preservación de la integridad y la vitalidad, alimentación, reproducción, crianza y convivencia; es decir, nuevas formas de ser y de vivir. Por ejemplo, la marcha y la carrera permitieron sortear situaciones amenazantes (huir, mudarse o migrar a mejores hábitats), facilitar la consecución de alimento (visibilizar, recolectar, cazar), formas de apareamiento más significativas y atractivas (cara a cara) y formas de comunicación más ricas y diversas al interior del grupo (a los aullidos, alaridos o chillidos se agregó una riqueza progresiva de ademanes, gestos, manoseos, caricias y mímica).

En ese largo devenir los homínidos bípedos evolucionados domesticaron el fuego, se convirtieron en constructores de herramientas hasta dar el paso decisivo: desarrollar el lenguaje de la mano de un incremento vertiginoso de las potencialidades del intelecto, de las dimensiones del cerebro y arribar a estados de conciencia progresivos del sí mismo, del contexto y de la inexorabilidad de la muerte¹⁴. Fueron los prolegómenos de un nuevo orden de interacción con el medio ambiente diferente del OB, donde la satisfacción de las necesidades apremiantes para la supervivencia dejó su lugar a la que respondía a los intereses y gustos de los grupos humanos que se proyectaron como preferencias por ciertos objetos del medio ambiente; es decir, el carácter significativo de tales objetos dejó de ser puramente biológico, se multiplicaron las preferencias y gustos que respondían a los dictados del intelecto, la afectividad y la naciente espiritualidad.

Lo anterior significó otra escala valorativa de los objetos en función de su utilidad para satisfacer los diversos apetitos y expectativas psicosociales de los grupos con la mediación creciente de técnicas y herramientas: colonización de territorios o espacios propicios para la recolección y la caza; protección contra adversidades y contingencias; domesticación de plantas y animales; defensa contra agresiones: el *orden cultural* (OC) había surgido sobre la faz de la

tierra y su expansión supuso la subordinación progresiva del OB que, paulatinamente, dejó de regir los cambios del acontecer vital.

Una precisión antes de continuar: la razón de plantear que el OC es irreductible al OB radica en que, a diferencia del “concierto armónico infinitamente diverso del mundo viviente en sinergia con lo abiótico reconfigurado”, el OC actual significa la disrupción progresiva de la “armonía”, una agresión creciente al medio ambiente (biótico y abiótico) que ha debilitado el ecosistema global como morada vital planetaria.

Bajo el OC, la utilidad y preferencia para satisfacer necesidades, intereses o deseos de los grupos rigió las interacciones con el medioambiente y ha degradado una gran cantidad y diversidad de hábitats donde los humanos se han asentado, se organizan, medran, disputan y dejan huella: caza, pesca, domesticación, agricultura, pastoreo, urbanización, industria, desechos, plagas, devastación, contaminación, extinciones aceleradas o calentamiento global. En el mundo moderno el OC –con escasas excepciones– se manifiesta en dirección inversa al cuidado y preservación del planeta viviente garante de la preservación de la biodiversidad, la humana incluida.

El *homo sapiens* y el orden cultural

El arribo del *homo sapiens*¹⁴ –un suceso contingente– supuso la concienciación del sí mismo (egocentrismo primigenio), de su identidad colectiva (etnocentrismo primigenio), de un exterior veleidoso y peligroso, de la inexorabilidad de la muerte y el despliegue de sus potencias cognoscitivas sustentado en el desarrollo vertiginoso del lenguaje con infinitas posibilidades que diversificó enormemente las formas de pensamiento: práctico, técnico, poético, narrativo, teórico, analítico o sintético. El OC había surgido y se desarrolló bajo una lógica *antropocéntrica* con tres facetas entreveradas:

- *Egocéntrica*: el yo autorreferencial, con sus deseos, conflictos internos, gustos, preferencias y pretensiones de predominio sobre otros integrantes del grupo.
- *Etnocéntrica*: la identidad, lealtad y defensa del grupo, la tribu o el clan; el apego a los orígenes, la tradición o la religión y la perpetua rivalidad con “los otros”: bárbaros, inferiores, infieles, herejes, paganos, extraños o enemigos, origen de la lucha incesante por la supremacía y las guerras perpetuas en sus múltiples formas.

Un paréntesis aclaratorio: la pugna inextinguible entre impulsos y deseos egocéntricos, y exigencias y

restricciones etnocéntricas, constituye el conflicto originario de la existencia humana.

– *Antropocéntrica* (propriadamente dicha): alude a la relación con la naturaleza. Aquí encontramos dos formas: la predominante apuntalada por los monoteísmos, donde los humanos, “cúspide de la creación”, la tratan como propiedad y fuente inagotable de recursos a su servicio; la otra, propia de pueblos originarios, “pertenecen a la madre tierra” fuente de la vida (*Gaia*), la cuidan y veneran. En otro plano, el antropocentrismo está presente en las formas de interacción con los objetos del medioambiente: razones utilitarias, posesivas, de disfrute o de respeto, y en la manera de entender acontecimientos favorables o adversos de la ineluctable naturaleza y de proceder ante ellos (los prolegómenos de las religiones primitivas).

El OC antropocéntrico fue reemplazando paulatinamente al OB en sus efectos; así, las cosmovisiones, las tradiciones, las preferencias, los deseos de posesión o la utilidad guiaron las interacciones de los humanos con la naturaleza (depredación o cuidado); al interior del grupo de pertenencia (rangos, castas, sectarismos) y con otros grupos (comercio, guerras). Desde los albores, acompañando saberes prácticos y teóricos, apareció el arte que reveló una inclinación y facilitación de la nueva especie para las más diversas formas de expresión y comunicación hacia la búsqueda de la satisfacción emocional, de la espiritualidad. El arte prosperó a la par de la técnica y la tecnología, las razones humanas dejaron de ser estrictamente biológicas progresivamente, el valor y la utilidad predominaron como directrices de las inclinaciones y preferencias hacia los objetos más diversos del medio ambiente. Surgieron las grandes realizaciones técnicas, la domesticación de plantas y animales y las imponentes edificaciones que conjuntaban arte y técnica; el desarrollo de las artes acompañó la prosperidad material de los estamentos sociales dominantes que diversificó las desigualdades: esclavos, siervos, castas o clases. Los etnocentrismos, en la búsqueda de supremacía y dominación se enfrascaron en conflictos, enfrentamientos y guerras interminables, rasgo prominente de la historia humana.

El OB dejó de manifestarse paulatinamente de manera autónoma en el planeta viviente y se fue asimilando a formas culturales; así, los cambios evolutivos que precedieron a los *sapiens* y operaban a través de cientos de miles o millones de años, ya no podían expresarse, tanto en su direccionalidad horizontal (diversificación), como vertical (complejidad creciente). Así, el mundo natural fue perdiendo su fisonomía al ser

trastocado profundamente por la presencia humana, adquiriendo una apariencia irreconocible, donde destacan los desechos (en el OB los desechos no existen, todo retorna a formar parte del concierto armónico de la biodiversidad) que contaminan aire, agua y suelos, la devastación de ecosistemas y la desaparición acelerada y definitiva de poblaciones y especies. Al predominar el OC –poblamiento extensivo del planeta–, los humanos se sobrepusieron por medios cognitivos, técnicos, organizativos o artísticos (anticipaciones no biológicas) a las inclemencias del tiempo, a la escasez de alimentos, a la inseguridad, a la vulnerabilidad ante catástrofes y adversidades, a la muerte prematura o a las aflicciones y necesidades espirituales de la existencia. Bajo el OC, la anticipación como cualidad biológica tomó formas técnicas y tecnológicas predominantes que, actualmente, van suplantando el propio proceder humano cada vez más dependiente de la tecnología rayano el fetichismo¹⁵.

Poco a poco la consumación de las actividades vitales básicas dejó de ceñirse a los dictados del OB en virtud de la autoconciencia y el despliegue de potencias cognitivas inéditas; se abrieron nuevos cauces y expresiones de la afectividad y la voluntad primando, en esas consumaciones, el deseo, el interés, la curiosidad, las preferencias, las conveniencias o la valoración utilitaria. Así, el OC determinó la forma y dirección de la variación humana (no el OB) y de los seres vivos cercanos –plantas y animales– en función de la utilidad, la preferencia o gusto para satisfacer necesidades creadas por el OC con respecto al hábitat, la guarida, la alimentación, la reproducción, la crianza, la vestimenta, el ornato o la recreación; y a los requerimientos de convivencia, de los rituales o de interacción con “los otros”: dominación, defensa, alianza, intercambio.

En el mundo humano actual, el OC antropocéntrico se expresa con nitidez en las formas peculiares y hasta contradictorias que han adquirido las actividades vitales básicas en virtud de la gran diversidad cultural coexistente, donde el OB subyace silenciado en sus efectos de largo plazo y suplantado en sus manifestaciones:

– La *preservación de la integridad* y la *vitalidad*. El principal criterio para considerar la presencia fósil del *homo sapiens*, además del volumen y configuración craneana, es la fabricación de herramientas; de ahí que se valiera del desarrollo tecnológico (que se inicia con el dominio del fuego) como principal recurso anticipatorio para enfrentar riesgos y peligros a la supervivencia. También, desde el inicio, las principales amenazas para la tribu –salvo las catástrofes cósmicas y naturales– fueron los congéneres rivales,

incitando desde entonces el desarrollo de armas. Ahora, el cuidado de la salud es el principal recurso social para la preservación de la integridad y vitalidad en medio de guerras perpetuas que diezman poblaciones.

- La *protección contra la intemperie*. La guarida comunal dejó su lugar a viviendas familiares con progresivas comodidades que se transformaron conforme avanzaba lo urbano y la división en clases: en un extremo castillos, palacios o sus equivalentes, en el otro, tugurios insanos e inhóspitos, y una infinidad de variantes intermedias.
- El ejercicio heterodoxo y diversificado de la *sexualidad*, disociado de los fines reproductivos como medio de satisfacción y goce, recurso de socialización, instrumento de sometimiento o abuso; preferencias sexuales y eróticas diversas que emergen de la clandestinidad (legislaciones que reivindicaban los derechos de la diversidad sexual).
- La *reproducción*, contrastes coexistentes entre el fomento reproductivo y el celibato; la decisión de no reproducirse y preferencias por una prole numerosa; medios y métodos efectivos para el control de la natalidad y para subsanar la infertilidad; sobrepoblación que atenta contra el ecosistema y hábitos reproductivos inconvencionales.
- La *alimentación* con el salto de lo crudo a lo cocido; la domesticación de plantas y animales; sofisticaciones organolépticas para los más exigentes o énfasis en lo químico de la dieta o la comida rápida –chatarra– para no perder un negocio. La alimentación del espíritu, actividad vital básica inexistente en el OB, sustrato del arte en su infinidad de manifestaciones y mutaciones a lo largo de los tiempos.
- Los *vínculos* entre miembros de colectividades que obedece a razones de sangre, raza, clase y oriundez; a preferencias estéticas, sexuales, religiosas e ideológicas, o a intereses y conveniencias económicas, sociales y políticas.
- La *comunicación*: la extrema facilitación para el lenguaje, la infinidad de lenguas surgidas en la historia, el invento de la escritura, de la imprenta que desplazó para siempre la primacía de la tradición oral en el relevo generacional y el desarrollo incesante de los medios electrónicos e informáticos de información y comunicación que ahora, lejos de facilitar el intercambio, se erigen como los principales medios de control de conciencias y cuerpos, al servicio de la dominación.
- La *crianza* de la descendencia, subsidiaria de la *preservación de la integridad*: multiplicidad de

costumbres y formas de cuidado de la prole surgidas en el seno de otras tantas culturas tienden, conforme las exigencias sociales se generalizan, a ser suplantadas desde temprana edad por padres sustitutos y por esos entes impersonales omnímodos que son los medios masivos mal llamados de comunicación, principalmente en sus versiones televisiva, informática y redes digitales que van desplazando a la crianza familiar y aun a la escuela como trasmisoras e inculcadoras de creencias, filias, fobias, preferencias, usos y costumbres a las nuevas generaciones.

- La *educación*, continuidad de la crianza: conforme las culturas permanecen, los acervos requieren ser transmitidos a las nuevas generaciones de manera organizada, lo que origina la necesidad de dedicar periodos crecientes de tiempo a la aculturación de estas y porque los desafíos y las exigencias ambientales para sobrevivir las impone la cultura en turno no el mundo natural. Esta labor de acompañamiento en el arte de vivir, que en el mundo natural es comparativamente breve, constituye la actividad social más prominente a cargo de agentes y relevos sustitutos de la educación familiar cuyo papel social es la reproducción del orden cultural dominante en nuestro medio (eurocéntrico).
- La *autonomía y manutención*: lo que en el mundo natural consiste en conseguir alimento, guarida y pareja por cuenta propia, en los humanos es la consecución de un trabajo y los medios económicos necesarios en un mundo donde la explotación, lejos de retroceder, se ha exacerbado como lo revelan las enormes desigualdades entre unos pocos que usufructúan la mayor parte de la riqueza socialmente creada y las grandes mayorías desprovistas de lo indispensable o condenadas a la exclusión.
- La aspiración a una *vida digna*, complemento del punto anterior. El estrés crónico exacerbado, el desasosiego, la insatisfacción, la frustración, el desamparo, la evasión y la fuga hacia la drogadicción, la delincuencia o la migración que las relaciones sociales desiguales ocasionan en el ánimo y en el proceder de tantos, forman parte sustancial de las atmósferas culturales actuales adversas a una vida digna.
- La *diversión y el ocio*. Lo que para otras especies sociales complejas es quietud o convivencia, en la nuestra es descompresión de sinsabores y frustraciones cuyo telón de fondo es la desigualdad imperante en todos los órdenes, donde las instituciones favorecen el bienestar de pocos y las privaciones y el malestar de la mayoría, lo que obliga, desde tiempos remotos, a generar mitigadores o atenuantes del

descontento colectivo, eficaces preservadores del orden establecido. En nuestra época, “quien no forma parte del espectáculo no existe”, poderoso dispositivo de control social sin el cual, el malestar flotante, derivaría en efervescencia y rupturas amenazantes al *status quo*.

Si el concepto de evolución alude a variaciones poblacionales graduales y progresivas de la biodiversidad que derivan en nuevas especies a lo largo de cientos de miles o millones de años, puede comprenderse que, ante cambios drásticos, acelerados y de corto plazo que el OC provoca a los ecosistemas, el OB ya no dispone del tiempo suficiente para manifestarse. Si bien antes de la aparición del *homo sapiens* el OB regía la variación y el devenir de las filogenias, la presencia predominante del OC confirió otra faz al proceso vital; así, las variaciones poblacionales fueron obedeciendo al nuevo orden que cambió, para siempre, la fisonomía de la vida planetaria. De ahí que con el *homo sapiens* culminara el linaje de los homínidos bípedos porque el OC silenció la evolución y la suplantó en su papel rector de los cambios de los seres vivos, particularmente, de los humanos.

Esta caracterización del OC y la argumentación sobre su papel subordinante del OB al grado que ha silenciado su influencia y suplantado sus efectos, representa el núcleo del cuestionamiento crítico a la medicina evolutiva o darwiniana que, al aferrarse a la teoría universalmente vigente sobre la evolución de la vida, heredera de una revolución teórica gigantesca que debió enfrentar enormes resistencias y descalificaciones provenientes del dogma creacionista que regía las ideas sobre el origen de la vida y señalaba el privilegio divino de la vida humana, pierde de vista que nada es de una vez y para siempre, que las teorías envejecen porque arrastran las limitaciones cognitivas inherentes a las circunstancias históricas de su surgimiento, con el agravante de que la teoría sintética de la evolución no se aprecia como teoría –susceptible de ser criticada–, sino como realidad que, al desentenderse del esclarecimiento del propio proceso vital, está imposibilitada para captar las diferencias cualitativas entre el (OB) y el (OC) que se han argumentado en este trabajo.

Las enfermedades

La adaptación

Dado que la *medicina evolutiva* plantea la relación entre enfermedad y adaptación como cualidad

biológica al considerar, por ejemplo, que ciertas enfermedades psiquiátricas pueden tener funciones adaptativas¹⁶, este apartado aborda inicialmente la adaptación.

Se acepta, sin sombra de duda, que la adaptación explica las adecuaciones asombrosas de los seres vivos con sus condiciones y circunstancias de existencia y su déficit, la vulnerabilidad a ambientes adversos que provoca su inviabilidad y desaparición. Otra forma de entenderla es como aptitud para sobreponerse a las adversidades del medio ambiente, donde los más aptos sobreviven y se reproducen, y los menos se malogran o perecen prematuramente. La adaptación, un dogma de fe de nuestro tiempo, representa un contrasentido según el OB si reconocemos que la transformación de un planeta inerte a uno viviente se hizo posible porque el proceso vital planetario, para prevalecer sobre el orden fisicoquímico inerte, dio origen a un “concierto armónico infinitamente diverso de las formas de vida a escala planetaria, en sinergia con lo abiótico reconfigurado” (Lovelock), condición *sine qua non* de su permanencia, variación y evolución. Dicho de otra manera, la infinita biodiversidad constituyente del “concierto armónico” integrando redes muy intrincadas de relaciones simbióticas¹⁷, es la “hacedora-reproductora” de ambientes propicios para su propio florecimiento (la cualidad anticipatoria de la vida); pensar que la entraña del proceso vital es la *adaptación* a las supuestas adversidades del medio ambiente es insostenible; los seres vivos *no se adaptan* para sobrevivir, configuran ambientes “a modo” para permanecer como biodiversidad, integran el concierto armónico que preserva la biodiversidad y mantiene la composición fisicoquímica propicia para la vida; los ambientes adversos son inexistentes en el OB, salvo catástrofes cósmicas, geológicas o glaciaciones (por ejemplo, la migración ante cambios estacionales adversos no es adaptación, sino anticipación).

Plantear que la lucha por la existencia es inherente al proceso vital es una proyección antropocéntrica de un mundo donde impera el abuso y la opresión de los débiles, las desigualdades y la exclusión; así, las mayorías se ven obligadas a adaptarse para sobrevivir en ambientes inhóspitos, estresantes y precarios impuestos por el OC; la adaptación es una exigencia privativa de los humanos. Aun los aportes más “significativos” del OC al ecosistema planetario: contaminación omnimoda de aire, agua y suelos, extinción acelerada de especies, proliferación de plagas vegetales y animales o su devastación sin freno, representan para el concierto armónico retos de adaptación que le

es ajena, sino su debilitamiento como fuerza vital, donde los perpetradores humanos serán, a la postre, los mayores perjudicados.

Otro asunto relacionado con la adaptación es el vínculo entre evolución, complejidad y perfección que sostienen seguidores de la medicina evolutiva, al considerar a los humanos la especie cimera más compleja y, por ende, “más perfecta”, cuya evolución, se piensa, aún está en marcha; de ahí la extrañeza ante el incremento progresivo de las enfermedades que aquejan a los humanos (¡más imperfecciones!) y merman su longevidad. Este prejuicio antropocéntrico –con asiento en los dogmas monoteístas– pierde de vista, por ejemplo, que una población que ocupa un nicho fundamental es a su modo “perfecta”, porque reúne las cualidades necesarias en grado óptimo para ser centro organizador de tal nicho, que supone la satisfacción de sus necesidades, su renovación y permanencia por periodos de tiempo inimaginables.

Esa forma simplificada de entender la evolución humana es errónea e ilusoria, no solo porque afirma que el proceso evolutivo continúa rigiendo los cambios de la vida humana y planetaria, sino porque pierde de vista que, bajo el OB, la desaparición de integrantes de una población (por muerte natural o enfermedad) es un suceso necesario para su renovación incesante, que es condición de su persistencia, variación y evolución.

La aspiración de perfección y pretender una vida sin enfermedades, de extrema longevidad y hasta de inmortalidad, conforme los avances de la omnipotente tecnología, reencaucen la evolución humana hacia tal perfección que algunos seguidores de la medicina evolutiva comparten con los delirios transhumanistas^{a18,19}, revela nulo entendimiento de lo vital, donde la muerte es condición de la vida. Respecto a la evolución, al no disponer de tiempo suficiente para manifestarse, ha sido silenciada por otro proceso que provoca cambios vertiginosos y destructivos del ecosistema planetario: el OC antropocéntrico, sin soslayar que el OB permanece como trasfondo y límite intransigente del OC que, de persistir en desvirtuar el concierto armónico, se precipita a su autodestrucción.

Es momento de recapitular diferencias entre el OB y el OC contrastando, por un lado, el concierto armónico infinitamente diverso, y por el otro, el perfecto concierto del mundo humano regido por el lucro sin límites,

a El *transhumanismo* plantea que la evolución humana no ha culminado, que podemos y debemos aspirar a mayor perfección (evolucionar), donde la extrema longevidad, librarse de las enfermedades y un intelecto superior, estarán a nuestro alcance en virtud del desarrollo de las ciencias y la tecnología.

con sus desarrollos técnicos y tecnológicos, donde una sobrepoblación incontrolable –la sobrepoblación es un contrasentido en el OB, las plagas son hechura del OC– y la primacía de los “buenos negocios”, convierte en vertedero al ecosistema, atiza rivalidades etnocéntricas con impulsos de dominación y perpetradoras de guerras incesantes y que, lejos de integrarse y contribuir a ese concierto armónico, provocan su destrucción progresiva. Es decir, el OC es la “nota discordante” intensificada que tergiversa la “partitura”, provoca caos en la biodiversidad y se encamina a su autodestrucción.

El orden cultural y la enfermedad

Conforme los grupos humanos progresaron en el entendimiento del cosmos y del mundo que habitaban, acrecentaron sus conocimientos de la naturaleza y desarrollaron sus técnicas y tecnologías, poco a poco relativizaron sus mitos fundacionales, sus religiones y tradiciones, que les vedaban el conocimiento de sí mismos y concienciar sus conflictos existenciales; así, fueron esclareciendo las razones de sus formas de ser, de interactuar, de estar en el mundo y de convivir (más allá de los designios divinos); avanzaron hacia mejores formas de proceder y organizarse para sobreponerse a las adversidades, para conseguir alimento y guarecerse, para la crianza de la prole, para librarse o atenuar sufrimientos físicos o morales, eludir situaciones amenazantes, migrar o remediar males. Fueron los prolegómenos de formas de vivir y convivir conscientes y deliberadas, de emprender acciones anticipatorias –no reactivas– para enfrentar los riesgos y peligros a la sobrevivencia con la aparición del envejecimiento como una etapa inédita de la vida planetaria: el OC rector del devenir humano.

A partir de entonces, las ausas naturales de las vicisitudes humanas fueron dejando su lugar a las culturales; es decir, el incremento del lapso de vida de las poblaciones humanas y su crecimiento descontrolado –en el concierto armónico, el descontrol es un sinsentido–, denotaban la influencia del OC que “silenciaba” al OB y originaba “nuevas formas de ser” con la aparición de enfermedades inéditas (“el precio biológico a pagar” por longevidad creciente y sobrepoblación sin control), indicio inequívoco de que el OC había suplantado en sus efectos al OB, mas no suprimido, porque permanece como límite intransigente a los delirios de longevidades extremas o vidas sin enfermedad.

Desde sus albores, los grupos humanos debieron enfrentar la presencia indefectible de malestares perturbadores de cierta magnitud que implicaban:

sufrimientos corporales o psíquicos, limitaciones diversas para realizar tareas o bastarse, inconvenientes varios para la convivencia y el disfrute o la muerte prematura (lo que ahora entendemos como enfermedades), que aprendieron a reconocer, valorar, cuidar o contrarrestar acordes con sus mitos, tradiciones y posibilidades técnicas y tecnológicas. Históricamente, las diversas culturas han configurado modos de enfermar, de explicar las enfermedades, percibir las y reconocerlas, de actuar sobre ellas, de sobrellevarlas y de morir²⁰.

En contra de lo que pudiera pensarse es en las formas de aparición y manifestación de las enfermedades crónicas, donde se revela de manera palmaria la superación del OB al OC –aunque la raíz biológica de estas enfermedades no cambia, la sobrepoblación sin control, la longevidad en aumento y la polución omnimoda, subyacen a su proliferación y al surgimiento de nuevas– y lo discutible de que “la historia natural de las enfermedades” permanezca como teoría nosológica vigente. Ahora un recuento sucinto de las huellas del OC en el panorama nosológico actual, donde lo que se revela es la historia cultural de las enfermedades²⁰:

- Numerosas enfermedades han desaparecido por completo de la faz de la Tierra o en vastas regiones en virtud de las vacunas, medidas higiénicas, saneamiento ambiental o mejor nutrición. Otras, en cambio, por las profundas desigualdades que conminan a las mayorías a condiciones de existencia precarias y adversas para formas de vida digna, renacen, se extienden o se agravan como la desnutrición, la tuberculosis, las parasitosis, las enfermedades de origen hídrico o las infectocontagiosas.
- Las enfermedades crónicas han incrementado vertiginosamente su presencia y morbilidad: cánceres diversos, diabetes, obesidad, hipertensión arterial, cardiopatías, afecciones pulmonares, autoinmunes o psiquiátricas cuyo trasfondo, además de longevidades prolongadas, sobrepoblación y contaminación omnimoda –infinidad de tóxicos ambientales permanecen encubiertos o en el anonimato–, son los tipos de ambientes que los intereses de lucro sin límites imponen a las mayorías: adversos para una vida digna, inciertos, inseguros, insatisfactorios, estresantes y excluyentes, donde el control de mentes y cuerpos por los medios masivos de propaganda y desinformación, induce filias, fobias, ilusiones vanas, conductas y hábitos alimentarios pervertidos, de consumo insaciable o formas de recreación y esparcimiento deletéreos.
- Se incrementan los errores innatos del metabolismo y la proporción que sobrevive y puede permanecer silenciosa a condición de intervenciones oportunas para modificar aspectos dietéticos, hábitos o instituir tratamientos crecientemente efectivos.
- La distribución diferencial de numerosas enfermedades en los grupos humanos no obedece a razones geográficas o biológicas, sino a desigualdades sociales como las enfermedades de la pobreza y de la opulencia o a condiciones de trabajo adversas que provocan diversidad creciente de enfermedades ocupacionales.
- Enfermedades debidas al deterioro del tejido social o a la devastación antropogénica de ecosistemas: a) diversificación y crecimiento de adicciones cuyo trasfondo es una insatisfacción galopante que propicia la evasión ante una oferta diversificada y creciente de drogas; b) virosis zoonóticas como el síndrome agudo respiratorio severo (SARS) por coronavirus, debidas a la merma progresiva de las barreras naturales entre el mundo urbano y silvestre que favorecen la transmisión de los reservorios a los humanos con una tendencia a intensificarse.
- Asistimos a un incremento exponencial de las enfermedades iatrogénicas: a) virosis que en condiciones normales son silenciosas o asintomáticas, en presencia de tratamientos inmunosupresores, se reactivan y provocan estragos; b) la enfermedad del trasplante, debida a los tratamientos para evitar el rechazo de los órganos trasplantados (riñón, corazón, médula ósea, hígado o pulmón); c) enfermedades infecciosas resistentes a los antibióticos, una amenaza creciente por su uso indiscriminado; d) enfermedades debidas a efectos colaterales de los medicamentos que representa, quizá, el mal más frecuente de nuestro tiempo²¹; e) enfermedades debidas a errores médicos por acción u omisión de diversa gravedad, favorecidas por ambientes laborales saturados que debilitan la calidad de la atención o el “encarnizamiento terapéutico” ante casos irremediables.
- Enfermedades debidas a vectores favorecidas por formas de vida precaria y vulnerable como el paludismo, el dengue, el chikungunya o el Zika.
- Enfermedades de raíz genética, donde su presencia, incremento o distribución en ciertos individuos o grupos obedece a afinidades o preferencias: raciales, religiosas, clasistas, económicas, ideológicas o estéticas en un mundo sobrepoblado.
- Algunas enfermedades aparecen como resultado de la transformación de un rasgo metabólico “normal”

como en la etnia pima²²: un pico precoz de secreción de insulina durante la ingesta que en tiempos pretéritos de escasez de alimentos suponía mejor aprovechamiento y un valor de sobrevivencia. Ahora, con los cambios vertiginosos que ocasiona el OC se ha asociado a diabetes *mellitus* tipo 2 de alta prevalencia; en otros términos, la conjunción de mayor disponibilidad de alimentos y hábitos alimentarios pervertidos por la publicidad, provocaron que una ventaja para sobrevivir se trasformara en desventaja (enfermedad).

- El tiempo implicado en la transformación de un brote en epidemia y de esta en pandemia, que antaño significaba años o décadas, hoy ocurren con rapidez inusitada. En el ejemplo del COVID-19, su difusión vertiginosa se debe a un mundo globalizado e interconectado por los “buenos negocios”, donde los portadores del virus son propagadores sin parangón por su número y presencia en “los confines de la tierra” y las innumerables cadenas de transmisión son incitadores de variación multiplicada del virus que puede derivar en mayor contagiosidad, patogenicidad o virulencia.

Epílogo

Los planteamientos de la medicina evolutiva respecto a la relación entre evolución y enfermedad rezuman obsolescencia porque se apegan a teorías que significaron revoluciones del pensamiento que iluminaron, en su momento, el campo respectivo al convertirse en dogma, en verdad incuestionable y en realidad contundente (destino de las grandes ideas explicativas y comprensivas aceptadas por la comunidad científica de su tiempo, una vez que el empirismo reduccionista se erigió como *ethos* científico, desestimando el papel de las ideas en el conocimiento); se ocultó el envejecimiento inexorable que suele acompañar a toda teoría con el paso del tiempo al surgir nuevas realidades y porque arrastran las limitaciones cognitivas y las ideas dogmatizadas inherentes a la cultura de pertenencia en el momento histórico de su aparición.

Nuestra crítica de la medicina evolutiva argumenta que la evolución como proceso de transformación poblacional de los seres vivos hacia la diversificación y la complejidad crecientes a lo largo de muchos miles o millones de años (el OB), ha sido relevada paulatinamente en sus efectos, al surgir y consolidarse el OC con la colonización extensiva del planeta por poblaciones de *homo sapiens*. Es decir, la convicción de la medicina evolutiva de que la teoría de la

evolución al aportar un entendimiento superior de las enfermedades puede derivar en mejores estrategias de prevención y tratamiento no solo es ilusoria, sino encubridora del orden cultural antropocéntrico, verdadero trasfondo de “nuestros males” como humanidad: dominación y despojo de los débiles, desigualdades sociales extremas y excluyentes, guerras perpetuas, agotamiento de los recursos naturales, devastación planetaria, extinción acelerada de especies y, para el asunto que nos ocupa, incremento de las enfermedades e incesante aparición de nuevas –a lo que subyace una sobrepoblación sin control con mayor longevidad– que significa “el precio a pagar” por semejante transgresión del OB.

El concepto de adaptación, que también hace suyo la medicina evolutiva, considerada la cualidad vital universal y entendida como aptitud para sobreponerse a las adversidades del medio ambiente, se cuestiona aquí con base en otra forma de entender el proceso vital planetario (siguiendo a J. Lovelock): “concierto armónico infinitamente diverso del mundo viviente sinérgico con lo abiótico reconfigurado, en incesante renovación y variación”, en esta lógica del proceso vital, la adaptación, que supone sobreponerse a supuestas adversidades ambientales, es un contrasentido, una proyección antropocéntrica de un mundo humano donde prevalecen ambientes adversos para formas de vida digna, fraterna, serena, estimulante y creativa, obligando a las mayorías a adaptarse a lo inhóspito, inseguro, competitivo, precario y estresante. Tales ambientes son factores de riesgo genéricos intensificados de enfermedades crónicas diversas, cuyo “caldo de cultivo” es un mundo sobrepoblado, desigual y longevo.

En este trabajo se propuso a la anticipación –alternativa a la adaptación– como la cualidad vital más significativa y principio explicativo del proceso vital que, bajo el OB, se expresa como concierto armónico biodiverso. Tal explicación alude a dos niveles de manifestación de tal proceso: 1) el global, que se anticipa a sí mismo al crear y recrear las condiciones necesarias de su persistencia, variación y evolución; 2) el individual-poblacional, donde la anticipación explica sus formas de inserción armónica en colectividades de densidades crecientes hacia el concierto planetario. Cada ser vivo, en su devenir vital, protagoniza infinidad de secuencias anticipatorias de las situaciones de interacción con los objetos que les son significativos, hasta culminar en las situaciones de interacción óptimas que hacen posible la consumación de sus actividades vitales básicas: preservación de la integridad y vitalidad,

alimentación, reproducción o convivencia (emblema del estado de madurez), que implica su integración armónica al subconjunto de pertenencia que, a su vez, debe armonizar con otras poblaciones para constituir comunidades ecológicas, cuya concurrencia da forma al concierto armónico infinitamente biodiverso, aportando su “granito de arena” a su renovación incesante.

En los humanos actuales, a diferencia de los demás seres vivos, las secuencias anticipatorias hacia situaciones de interacción óptimas con los objetos significativos y la consumación de sus actividades vitales básicas, lejos de implicar su integración armónica al propio mundo humano, suelen acrecentar su disarmonía porque, bajo el OC antropocéntrico, prevalecen etnocentrismos conflictivos, abusivos y belicosos que se enfrascan en guerras perpetuas y acrecientan las desigualdades de todo tipo. Menos aún, ese proceso de maduración los inserta armónicamente en el concierto infinitamente diverso propio del OB –salvo algunos pueblos originarios– son los perpetradores de la devastación planetaria.

En el plano de las realizaciones humanas, la anticipación secuencial está presente en las aproximaciones sucesivas a situaciones de interacción óptimas con el objeto que derivan en el dominio de actividades laborales, en la profundización de temáticas de interés o en el esclarecimiento progresivo de problemas desafiantes. También, la anticipación subyace al logro de ciertos propósitos, al realizar acciones que pretenden influir en lo que está por venir, ya sea para que ocurra lo beneficioso o se evite lo perjudicial (“qué debo hacer ahora para que, más adelante, se haga posible lo que deseo”). Dicho de otro modo, anticipar en estos contextos es adelantarse al curso de los acontecimientos y actuar para que suceda lo que se pretende. Actualmente, las acciones anticipatorias más prominentes toman forma técnica y sobre todo tecnológica, con propósitos de supremacía, dominación, sometimiento, despojo o control social, como el armamentismo, la industria espacial, cibernética, de espionaje, extractiva o de entretenimiento, que impulsan un consumismo frenético sostén de una economía que convierte en mercancía lo más sublime y vil de la condición humana y en rentable las peores atrocidades y la devastación del ecosistema planetario.

Para concluir, un apunte sobre la historia natural de la enfermedad –preludio de la medicina evolutiva– que atribuye al orden biológico lo relativo al entendimiento y desarrollo de las enfermedades humanas. Leavell y Clark²³ aportaron un enfoque epidemiológico al definir

periodos pre-patogénico y patogénico, de incubación o fases subclínica y clínica, que aludía, en principio, a las enfermedades infecciosas y, por tanto, era congruente con su origen natural. Sin embargo, al constituirse en paradigma de investigación de las enfermedades crónicas, se cayó en el error de asumir, sin sombra de duda, que estas son, también, manifestaciones de un proceso natural. Dicho de otra manera, pensar que las razones del incremento de las enfermedades crónicas se encuentran en la naturaleza, ignorando su trasfondo: una humanidad sobrepoblada, de longevidad creciente, en conflictividad perpetua que pervive en condiciones estresantes agravadas –expresiones del OC imperante–, ensombrece su entendimiento y encubre la raíz del problema; de ahí la propuesta de la citada historia cultural de la enfermedad, a la hora de profundizar estas vicisitudes humanas.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Financiamiento

No se recibió financiamiento externo.

Referencias

1. Williams GC, Nesse RM. The dawn of darwinian medicine. *Q Rev Biol.* 1991;66:1-22.
2. Rühli FJ, Henneberg M. New perspectives on evolutionary medicine: the relevance of microevolution for human health and disease. *BMC Med.* 2013;11:115-22.
3. Nesse RM, Williams GC. Why we get sick: the new science of darwinian medicine. New York: Vantage Books; 1994.
4. Trevatham W, McKenna JS, Smith EO. Evolutionary medicine. Oxford: Oxford University Press; 1999.
5. Grunspan D, Nesse RM, Barnes ME, Brownell SE. Core principles of evolutionary medicine: a Delphi study. *Evol Med Public Health.* 2017;2018:13-23.
6. Downie JR. Evolution in health and disease: the role of evolutionary biology in the medical curriculum. *Biosci Educ.* 2004;4:1-18.

7. Lovelock JE. GAIA Una nueva visión de la vida sobre la tierra. Madrid: Hermann Blume Ediciones; 1983.
8. Lovelock JE. Las edades de Gaia. Una biografía de nuestro planeta vivo. Barcelona: Tusquets; 2000.
9. Lovelock JE. GAIA Una ciencia para curar el planeta. Barcelona: Los libros de integral, OASIS; 1992.
10. Lovelock JE. La venganza de la tierra. La teoría de Gaia y el futuro de la humanidad. Barcelona: Planeta; 2007.
11. Lovelock JE. La tierra se agota. El último aviso para salvar nuestro planeta. Barcelona: Planeta; 2011.
12. Maturana RH. Biología del fenómeno social. La realidad: ¿objetiva o construida? I Fundamentos biológicos de la realidad. Barcelona: Anthropos; 1995. pp. 3-18.
13. Viniestra-Velázquez L. El orden cultural. Penetrando el proceso vital: más allá de la adaptación, el azar y la selección natural. Teoría de la interiorización del entorno y la anticipación. México: Ed. del autor; 2012. pp. 233-81.
14. Viniestra-Velázquez L. Anticipación y evolución humana. Penetrando el proceso vital: más allá de la adaptación, el azar y la selección natural. Teoría de la interiorización del entorno y la anticipación. México: Ed. del autor; 2012. pp. 609-29.
15. Viniestra-Velázquez L. El fetichismo de la tecnología. Rev Invest Clin. 2000;52:569-80.
16. Dubrovsky B. Evolutionary Psychiatry. Adaptationist and nonadaptationist conceptualizations. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry. 2002;26:1-19.
17. Margulis L. Symbiotic planet. A new look at evolution. New York: Basic books; 1998.
18. Ferry L. La revolución transhumanista. Madrid: Alianza Editorial; 2017.
19. Bostrom N. A history of transhumanist thought. J Evol Technol. 2005;14:1-30.
20. Viniestra-Velázquez L. La historia cultural de la enfermedad. Rev Invest Clin. 2008;60:527-44.
21. Gotzsche P. Medicamentos que matan y crimen organizado. Cómo las grandes farmacéuticas han corrompido el sistema de salud. Barcelona: Los libros del lince; 2014.
22. Bennett HP, Burch T, Miller M. Diabetes mellitus in American (Pima) Indians. Lancet. 1971;2:125-8.
23. Leavell HR, Clark EG. Preventive medicine for the doctor in his community. An epidemiologic approach. New York: McGraw Hill; 1953.