



Biología cuántica en ciencias de la salud

Quantum biology in health sciences



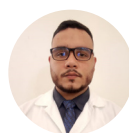
Gilberto Bastidas

Universidad de Carabobo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5805-6926>

bastidasprotozoo@hotmail.com

Carabobo-Venezuela



Daniel Bastidas

Universidad de Carabobo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4981-4166>

danielbastidas096@gmail.com

Carabobo-Venezuela

Resumen

Los procesos biológicos como la fotosíntesis, la catálisis enzimática, el olfato y la visión que no pueden explicarse con las leyes de la física clásica pueden ser abordados por la cuántica, específicamente la biológica y de este modo ser transferibles a fenómenos descritos en las ciencias de la salud, esto sin duda revolucionaría la comprensión de la vida humana, porque por ejemplo en el marco de la biología cuántica la conciencia y el alma se creen contenidas en los microtúbulos, unas estructuras incluidas en las células cerebrales. La comprensión y posterior predicción de las reacciones químicas, responsables de los signos y síntomas de la enfermedad, y de la salud, la homeostasis, son abordadas por la ciencia cuántica, aquella que permite redescubrir las propiedades del ADN y de las proteínas. En este ensayo se presentan reflexiones sobre los procesos fundamentales que se producen en el ser humano desde la óptica cuántica, un diálogo posible, pese al reducido número de teorías cuánticas y a la pretensión de considerar clásicas y reduccionista, a los complejos fenómenos que caracterizan a las ciencias de la salud.

Abstract

Biological processes such as photosynthesis, enzymatic catalysis, smell, and vision, which cannot be explained by the laws of classical physics, can be addressed by quantum physics, specifically biological physics, and thus be transferred to phenomena described in the health sciences. This will undoubtedly revolutionize the understanding of human life. For example, within the framework of quantum biology, consciousness and the soul are believed to be contained in microtubules, structures within brain cells. The understanding and subsequent prediction of chemical reactions responsible for the signs and symptoms of disease, and for health (homeostasis), are addressed by quantum science, which allows us to redescubrir the properties of DNA and proteins. This essay presents reflections on the fundamental processes that occur in humans from a quantum perspective, a possible dialogue despite the limited number of quantum theories and the pretension of considering the complex phenomena that characterize the health sciences as classical and reductionist.

Palabras clave:

Biología cuántica; ciencias de la salud; superposición; tunelamiento; entrelazamiento

Keywords:

Quantum biology; health sciences; superposition; tunneling; entanglement



Introducción

La teoría cuántica (radicación del cuerpo negro, efecto electromagnético y espectroscopía atómica) y su aplicación en las ciencias de la salud (considerada precuántica) se piensa solo posible a través de la biología cuántica, una ciencia nueva, con ideas que surgen en el siglo XX, específicamente en su primer tercio, que logra su máxima expresión en el siglo XXI: por tal razón sus teorías y aplicaciones son aún poco conocidas (Maldonado y Colb, 2021a).

Varios autores están claramente convencidos de que es posible el diálogo entre las ciencias de la salud y la biología cuántica, con intercambios y aprendizajes que beneficiaría a ambas, pero sobre todo a la primera, pues la vida se comprendería a profundidad, porque los comportamientos y fenómenos cuánticos (el mundo de lo pequeño) exhibidos en numerosas especies animales (el ser humano deja de ser el centro de la vida) también pueden encontrarse en el humano (se emplean términos como superposición, tunelamiento, indeterminación, no localidad y entrelazamiento) (Maldonado *et al.*, 2021b).

En este sentido, en los seres vivos el estudio de los efectos cuánticos ha permitido ampliar los conocimientos sobre el papel de los genes en sus portadores, la homeostasis, la teleportación cuántica en la cinética enzimática de las reacciones químicas (aparición y desaparición de un lugar a otro de electrones y protones), y en la naturaleza de la conciencia e incluso sobre la existencia coherente, pero compleja, aquella con niveles de organización que va desde el átomo, a la molécula, pasando por los tejidos hasta llegar a órganos y sistemas (Maldonado, *et al.*, 2021a).

En ciencias de la salud, además, se entiende que la complejidad creciente dentro del organismo vivo es alterada por la enfermedad y que esta se pierde con la muerte, una creencia del pensamiento clásico y no del cuántico, para este la vida no se acaba, únicamente se transforma al igual que la energía, un principio termodinámico, por tanto, las ciencias de la salud tradicionales deben cubrirse de la capacidad predictiva de la cuántica, se apuesta entonces, por su complejización, solo posible de la mano de la

teoría cuántica, para que además, deje de ser considerada una ciencia de rango medio (Maldonado *et al.*, 2021a).

En virtud de que las ciencias de la salud son responsables de garantizar calidad de vida a los seres humanos a través de la promoción de la salud, protección específica, diagnóstico precoz y tratamiento oportuno, limitación del daño y rehabilitación, es que se hace necesario el establecimiento de una comunicación eficiente entre ellas y la biología cuántica, por tener ambas como meta la comprensión de los procesos vitales, y porque esta última permite superar la visión estática y descriptiva de los fenómenos biológicos; ampliar el conocimiento sobre los seres vivos en cualquiera de sus niveles organizativos; entender sus relaciones intra e interespecífica y con el ambiente; y finalmente conocer los procesos fisiológicos que tienen lugar en el organismo (Maldonado *et al.*, 2021a).

El objetivo de este escrito, es mostrar la existencia de diálogo, aún tenue, pero en crecimiento entre las ciencias de la salud y la biología cuántica, se cree que sea posible hacerlo serio y riguroso como se muestra con las siguientes aseveraciones relacionadas con: la información en la biología cuántica, las leyes cuánticas en la fidelidad de la herencia, la conciencia cuántica en salud y el binomio salud-enfermedad desde el punto de vista cuántico.

La información en la biología cuántica

Los procesos de entrelazamiento cuántico (los objetos pueden estar profundamente conectados sin ninguna interacción física directa) descritos en la segunda revolución cuántica intervienen en las reacciones biológicas, permitiendo explicaciones más profundas y amplias de estos fenómenos centrados en la capacidad de procesar información y concatenarlos con la eficiencia en la administración de este recurso, entonces, con la cuántica dejan de ser únicamente hechos fisicoquímicos y bioquímicos (McFadden y Al-Khalili, 2019 y Maldonado *et al.*, 2021a).





Con la cuántica se pasa de los códigos a las señales, pues la información y su transmisión es considerada vital, dinámica y compleja; así como de los cambios adaptativos producto de las modificaciones genéticas a la transformación organizativa, estructural y de comportamiento derivada de la información como proceso autopoiético y autoorganizado que modifica constantemente a las formas de vida. En otros términos, la preservación de la coherencia en los organismos vivos, permite escapar de la causalidad o determinismo, ya que, la información es determinante en la plasticidad fenotípica (Maldonado *et al.*, 2021a).

La velocidad de transmisión de información es crucial, específicamente en la selección de la ruta a seguir, para el máximo aprovechamiento de la energía, de allí que el excitón halla explorado todas las rutas antes de elegir una, pues gracias al principio de superposición cuántica, este puede estar aquí y allá al mismo tiempo, esto evita casi por completo que la energía sea desaprovechada y que se comentan errores, porque una vez iniciado el proceso este no puede revertirse, mantener la coherencia es la misión (McFadden y Al-Khalili, 2019 y Maldonado *et al.*, 2021a).

Desde esta perspectiva se conoce que la entropía, segunda ley de la termodinámica, no es responsable de la irreversibilidad de los procesos cuánticos (en procesos biológicos como: la fotosíntesis, la respiración celular, las reacciones enzimáticas, la magnetorrecepción, la olfacción y la visión), sino de la información que se posea, en este sentido, si se conocen los resultados finales de los procesos cuánticos, la retención de los datos puede evitar la reversibilidad (Maldonado y Colb., 2021A).

Leyes cuánticas en la fidelidad de la herencia

La descripción de genes como cristales aperiódicos que codifican la información genética constituye la explicación sobre la alta fidelidad de la herencia propuesta por Schrodinger (1944), en ellos los puentes de hidrógeno que constituyen los enlaces débiles entre los pares de bases nitrogenadas comparten un protón, que regido por leyes cuánticas rompen los esquemas lineales del tiempo y el espacio con

la superposición (los objetos están en varios estados al mismo tiempo), el tunelamiento (fenómeno que permite que partículas subatómicas atraviesen barreras, que según la física clásica, sería imposible), la coherencia (propiedad de los objetos de estar en varios estados al mismo tiempo), el entrelazamiento (partículas conectadas de tal manera que el estado de una depende del estado de la otra), y la indeterminación o imprevisibilidad (imposibilidad de conocer con precisión simultáneamente ciertas propiedades de una partícula subatómica) (Maldonado *et al.*, 2021a).

En estados cuánticos superpuestos se encuentra el ADN, del mismo y eventualmente se pueden generar mutaciones beneficiosas para el organismo en aras de garantizar su supervivencia (Nemer *et al.*, 2017). Se propone, también, que los saltos evolutivos sean considerados como saltos cuánticos, en este sentido, se sugiere un modelo de evolución epigenética con base en sistemas cuánticos (Asano 2013, Maldonado *et al.*, 2021a), entonces, como resultado del aumento de la complejidad y con ella del cúmulo de información en los genes es que se generan las novedades y adaptaciones, en apego a la premisa que del error en la secuencia de los nucleótidos es que se producen las mutaciones, y con ella la evolución, por ello, es menester comentar que todos estos hechos resultan de la tensión permanente entre el determinismo, la neguentropía, la ósmosis, la libre elección y la indeterminación, todo esto en referencia a sistemas vivos clásicos con raíces en el mundo cuántico (Torday 2018, McFadden Al-Khalili 2019, Maldonado *et al.*, 2021a).

La conciencia cuántica en salud

La conciencia como concepción unitaria entre el cuerpo y la mente, una experiencia integrada y multidimensional (en espacio y tiempo), permite conocer el propio ser y el medio ambiente que lo rodea por medio de la transportación eferente y aferente de neurotransmisores, incluso aquellos relacionados con sentimientos y emociones, en una perspectiva que es a la vez igual y distinta, es decir,

igual como capacidad de todo organismos vivo y diferente, en tanto perspectiva única y particular (Maldonado, 2021).

La integración que da lugar a la perspectiva subjetiva, es decir, a la conciencia o unión de información codificada en regiones dispares del cerebro en la mente consciente, se aborda a partir de ideas y no de impresiones sensoriales, como un computador cuántico según el Teorema de incompletitud que establece que una teoría matemática formal no sea a la vez consistente y completa (propuesto por Godel, en 1927), en este sentido la mente es más que un ordenador clásico porque es capaz de realizar procesos no computables, particularmente cuando en el campo electromagnético hay sincronía neuronal (unificación de la actividad neuronal y la conciencia) (Maldonado *et al.*, 2021a).

Del flujo continuo de interacciones y no solo de los procesos concebidos en la mente en su trayectoria lineal (como proceso que se producen en el cerebro y se transmiten a las fibras musculares) debe entenderse la conciencia y acción humana, entonces las propiedades cuánticas pueden explicar el funcionamiento de la mente (Maldonado, 2021), porque mientras más de cerca se mire, menos constante es lo que se mira, es un fluctuar continuo de micro acontecimientos, en pocas palabras las mentes-cuerpos están hechas de vibraciones y fluctuaciones incesantes (Rovelli 2019, Maldonado *et al.*, 2021a).

Binomio salud-enfermedad desde el punto de vista cuántico

La enfermedad es tan cierta como la salud, pero esta es palpable, visible, medible y diagnosticable con precisión única, puede, entonces, señalarse que la enfermedad es el producto de la intervención intempestiva de lo cuántico (de las leyes de lo más pequeño) sobre lo clásico, en otras palabras, la manifestación de la capa microscópica (homeostasis, por ejemplo) sobre la macroscópica (signos y síntomas). La enfermedad, puede considerarse neta y eminentemente clásica y la salud en estrecha relación con los principios cuánticos con el propósito de mantener la coherencia de la vida (Maldonado *et al.*, 2021a).

Por tanto, la salud puede entenderse como compleja, una condición indeterminada y singular, porque adopta un significado diferente para cada paciente y para el personal sanitario tratante, es, además, un bien de consumo, un estado de bienestar y desde el punto de vista monetario una industria global (Klein, 2010). De lo expresado se deduce que el concepto no es unívoco o estable, pues cambia según la expectativa del enfermo y del médico, una es la salud detectada por el médico y otra la que siente el paciente (Maldonado *et al.*, 2021a).

De allí que, el campo de la salud pública se conformen programas sanitarios de control de enfermedades, con mucha frecuencia, descontextualizados, ajenos al sentir comunitario, al conocimiento o percepción que sobre la salud tienen las personas que conforman un grupo poblacional, por tanto, ante resultados negativos, los equipos que llevan estos programas, tildan de ignorantes sobre salud a los individuos en quienes recaen las acciones institucionalizadas, vaya complejidad (Bastidas, 2018; Maldonado *et al.*, 2021a).

Conclusión

Se concluye que lo pequeño, es decir, los fotones, electrones y átomos representan al mundo cuántico y que sus procesos pueden ayudar a explicar la coherencia de los sistemas vivos (sin el antropocentrismo), la existencia como fenómeno complejo, siempre sobre la base del rol fundamental que juega la transmisión de la información, esto pese a la economía conceptual, epistemológica y teórica de la biología cuántica, una nueva ciencia. Asimismo, en términos genéticos los saltos evolutivos deben ser considerados como cuánticos.

La conciencia y la acción humana, las mentes-cuerpos, resultan del flujo continuo de interacciones y de vibraciones y no de únicas y establecidas trayectorias lineales. En el mundo cuántico la enfermedad es macroscópica, representada por los signos y síntomas, por tanto, es medible y diagnosticable con fina precisión; en tanto que la salud es compleja y considerada como indeterminada y singular, es distinta según la expectativa del enfermo y del sanador,



esto dificulta el establecimiento de programas sanitarios de control de enfermedades, verdaderamente eficientes.

Es indispensable la construcción seria, rigurosa y profunda del dialogo entre ciencias de la salud y biología cuántica, para que las primeras dejen de ser consideradas precuánticas, es decir, basadas en lo racional, en las concepciones binarias, en la causalidad lineal y el mecanicismo, y pasen a comprenderse desde el estudio de las partículas subatómicas que hacen parte de la estructura elemental de la materia, ya que, facilitan la comprensión de la complejidad de la vida, porque los procesos de la mecánica cuántica atraviesan y entrelazan otras ciencias.

Referencias

Asano, M.; Basieva, I.; Khrennikov, A.; Ohya, M.; Tanaka, Y. y Yamato, I. (2013). *A model of epigenetic evolution based on theory of open quantum systems*. Systems and Synthetic Biology, 7, pp. 161-173. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11693-013-9109-3>.

Bastidas, G. (2018). *Atención primaria en salud. El caso Venezuela*. Revista Horizonte Sanitario, 17(3), pp. 165-166.

Maldonado, C.; Cárdenas, H.; Sandoval, J.; Gómez, L.; Aristizábal, C.; Arango, D.; Galvis, S.; Villar, E.; Parra, W.; Martínez, M. y García, A. (2021A). *Una mirada a la biología cuántica con un interés en la salud*. Investigaciones en Complejidad y Salud, 3(14). Disponible en: <https://doi.org/10.18270/wp.n3.14>.

Maldonado, C.; Cárdenas, H.; Sandoval, J.; Gómez, L.; Aristizábal, C.; Arango, D.; Galvis, S.; Villar, E.; Parra, W.; Martínez, M. y García, A. (2021B). *Biología cuántica y ciencias de la salud: un diálogo posible*. Investigaciones en Complejidad y Salud, 3(14). Disponible en: <https://doi.org/10.18270/wp.n3.13B>.

McFadden, J. y Al-Khalili, J. (2019). *Biología al límite. Cómo funciona la vida a muy pequeña escala*. Editorial RBA.

Nemer, G.; Bergqvist, C. y Kurban, M. (2017). *Darwinian Evolution and Quantum Evolution are Complementary: A Perspective*. Hereditary Genetics, 6(2), pp. 1-4. Disponible en: <https://doi:10.4172/2161-1041.1000181>.

Rovelli, C. (2019). *La realidad no es lo que parece: La estructura elemental de las cosas*. Tusquets Editores.

Torday, J. (2018). *The Singularity of nature*. Progress in Biophysics and Molecular Biology, 142(2019), pp.23-31. Disponible en: <https://doi:10.1016/j.pbiomolbio.2018.07.013>.