

Neurociencias moleculares en neuropsicología. *Un arte ancestral*



Por: Ana María Montero Doig

Universidad Ricardo Palma

annydoig@gmail.com

amontero@urp.edu.com

Resumen

Este ensayo analiza diversas investigaciones en Neurociencias Moleculares dentro del ámbito de la psicología, con el fin de comprender la influencia de los procesos bioquímicos en el Ser, y buscar la verdad y el sentido de las súper familiar energéticas de aminoácidos y enzimas con más de cien proteínas estructuralmente relacionadas, generando y regulando diversas funciones biológicas, las cuales señalizan sutilmente impresiones sensoriales externas e internas en la memoria nuclear celular.

Palabras clave: biología molecular, psicología, neurociencia.

Abstract

This essay analyzes several investigations in Molecular Neurosciences in the field of psychology, in order to understand the influence of the biochemical processes in the Being, and to search for the truth and the sense of the essential energies of amino acids and enzymes with more than one hundred proteins structurally related, generating and regulating various biological functions, which subtly signal external and internal sensory impressions in cellular nuclear memory.

Keywords: *molecular biology, psychology, molecular neuroscience.*

Antecedentes de la neurociencias moleculares

Nuestros ancestros mostraron la realidad objetiva a través de símbolos artísticos: esculturas, ceramios y textiles. Estos símbolos culturales son parte fundamental de nuestra herencia bioquímica, de nuestro ser. La historia de la Civilización muestra que el ser humano,

desde tiempos muy antiguos, ha realizado un gran esfuerzo por modificar su entorno personal y natural. Cuando nuestros antepasados dejaron de ser nómadas para asentarse, comenzaron a cultivar campos, criar animales y a desarrollar sus capacidades creativas y de innovación. Sus construcciones aún perduran en Egipto, Mesopotamia, Grecia, Roma, así como en los actuales territorios de Perú y México en donde florecieron las civilizaciones prehispanicas.

El habitante del Perú antiguo poseyó una gran sabiduría, patente en sus construcciones y en su arte. Ya en el actual siglo XXI, la comunidad científica y tecnológica ofrece también nuevos paradigmas y perspectivas de posible desarrollo para los seres humanos. Estudiar las estructuras moleculares conduce a establecer un enlace entre los niveles macro y micro del cosmos. Hemos olvidado que somos el pensamiento de Dios, el ojo en los agujeros negros del Big Bang y el Big Crunch de la creación, que precedieron a la luz, al movimiento y a las formas de minerales, a los metales, al agua, a las plantas y animales. Como si se tratara de amnesia, no sabemos quiénes somos, de dónde venimos y adónde vamos.

La neurociencias moleculares actuales y el arte milenario

Comenzaré por explicar la influencia del Glutamato Monosódico (GMS) en la memoria. La ingesta excesiva de GMS tiene efectos tóxicos en el sistema inmune y en el sistema nervioso debido a que deteriora la memoria. Además, puede producir sed y sueño, pues destruye



las neuronas del hipocampo por exceso de energía, dado que estas neuronas viven con una energía sutil promedio de minivoltios que no resisten excesos.

En 2006 decidí estudiar las funciones de minerales como el zinc y el magnesio que son metales muy comunes en la naturaleza bajo la forma de sales. Son el octavo elemento más abundante en la tierra y el segundo después del sodio (en el mar), de tal manera que con un consumo de 2.5 mg por unos seis meses, permite tanto en mamíferos inferiores (un grupo de ratas albinas) o en usted, estimado lector, un incremento de su aprendizaje operativo espacial y su memoria para desempeñarse en la vida, como un asesor de manejo de energías psíquicas sutiles.

Cuando se decidió en 2007 investigar los efectos de la privación del sueño asociados al rendimiento motor, al sistema inmune y al gastrointestinal, se concluyó que el nivel de vigilancia (atención) disminuye cuando hay dificultades producidas por falsas preocupaciones (estrés o tensiones afectivas), deteriorando los estados de consciencia y produciendo irritabilidad, accesos de llanto, respuestas comportamentales de sobresaltos en las fases del sueño. También se observó en mamíferos inferiores y superiores que a mayor nivel de ansiedad (miedos) mayor inestabilidad emocional, desesperanza e intranquilidad en las fases del sueño profundo con movimiento ocular (REM).

Así mismo, se investigó entre 2008 y 2009 los efectos de la memoria retrógrada y el aprendizaje negativo del estrés postraumático en mamíferos superiores e inferiores, justo en los dos años posteriores al terremoto de Ica. Tanto en personas como en equinos se observó que un déficit afectivo producía deterioro orgánico molecular de la serotonina (molécula de la emoción que produce placer) o fuerza de continuidad de vida. Posteriormente en 2010 me interesé en estudiar los efectos del estrés en el comportamiento de las gestantes y cómo este produce un déficit afectivo de tristeza o hundimiento y deteriora molecularmente las células del cerebro emocional.

También se estudió cómo un recuerdo impactante doloroso tenía relación significativa en los hemogramas de un grupo de potrillos y yeguas de carrera del hipódromo de Monterrico en Lima. Se comprobó que la manifestación de la MS (memoria sensorial) y el uso de la fusta (látigo) condicionó un episodio de estrés que no tiene relación significativa con el estado emocional en el momento de la carrera; pero sí de forma posterior a ella. Los efectos del castigo causaron estrés y deterioro molecular por déficit de litio.

En 2015 se estimó también estudiar la comunicación molecular, lo cual significa poner en contacto impresiones recibidas por el cuerpo. Se observó los efectos de la interacción animal (aves, equinos, humanos) en su comunicación y comportamiento molecular al estar privados de alimentos por 24 horas. Observados tras seis meses de experimentación, se concluyó que las aves pinzón cebra poseen un trino vibracional comunicativo aprendido de su tutor adulto al hacer frente a la privación de su ingesta, su cuerpo es afectado por un estado de ánimo negativo, surgen trinos de protesta fuertes, que a nivel subcelular muestran manifestaciones de péptidos o moléculas de las emociones que afectan las bases nitrogenadas genéticas donde el ARN dice lo que tiene que hacer el ADN. Las proteínas del ARN hacen cálculos cuánticos en las proteínas tubulinas o citoesqueletos donde resuena una sinfonía de protesta frente a influencias externas negativas ante la ausencia de recursos alimenticios en las aves pinzón cebra. Lo mismo sucede con los mamíferos equinos y humanos. Sus “sinfonías” sean relinchos o protestas emiten ondas electromagnéticas en el oído interno (membrana vestibular), dando la posibilidad de comprender lo que ocurre dentro de estas máquinas o cuerpos de aves, potrillos, yeguas y humanos; conocimientos científicos que parten de hechos reales, y que formulan posibles luces de lo que es el lenguaje gesticular generando registros sonoros.

Se han usado tecnologías como los análisis hematológicos, uso de microscopios electrónicos de túnel, estudios en tomógrafos de imágenes de resonancia magnética nuclear (IRMN) y tomógrafos de emisión de un solo fotón (Spect) que demuestran el movimiento vibracional de la energía sutil (iones) registrados en cada célula, órgano, tejido o sistema funcional del cuerpo. Se ha logrado mostrar un minucioso estudio micromolecular y macrovibracional de los hidrógenos (electrones), señalando que somos “polvo de estrellas” interactuando con cúmulos estelares abiertos que son galaxias con grupos de estrellas formados a partir de una misma nube molecular, existiendo sistemas solares, y planetas como huellas sin tiempo en nuestros cuerpos. Los hidrógenos, de este modo, son impresiones que abren portales a nuevas estrategias de investigación en Neurociencias Moleculares de los seres en general y rompen paradigmas actuales en la psicología del Ser.

El año pasado (2016) se estudió los efectos de la sexuación humana en el comportamiento molecular del tercer núcleo intersicial (INAH3) del Hipotálamo anterior identificando las dimensiones de la estructura



hipotalámica del tercer núcleo intersticial con el fin de dilucidar incógnitas sobre la sexualidad humana y animal. Existen varias evidencias que nos indican un origen prenatal de la característica estructural de esta función psíquica que se posee al nacer, y esta puede ser luego influenciada por factores del entorno.

Toda orientación sexual consta de tres componentes: deseo, comportamiento e identidad. Estos tres elementos son considerados por la escala Kinsey, la cual le otorga un número del cero al siete a las personas, en donde cero es totalmente heterosexual y siete totalmente homosexual. Esta escala ha sido criticada debido a su conceptualización unidimensional y bipolar la cual sugiere que una atracción disminuida por un sexo se refiere a una atracción aumentada por el opuesto.

Al referirnos al origen biológico de un comportamiento humano, se debe tener en cuenta que todas las funciones superiores se derivan de funciones neurobiológicas determinadas por la estructura y el desarrollo del sistema nervioso. Sin embargo, es importante entender lo amorfo de esta definición, pues eventualmente todos los comportamientos humanos tienen un origen biológico, ya que son controlados por el sistema nervioso central. Por esta razón es más fructífero preguntarnos si las diferencias en la orientación sexual reflejan primariamente diferencias en experiencias sociales, diferencias en factores biológicos o en ambas. El término sexualidad fue usado por primera vez por la psiquiatra húngara Károli Mária Kertbeny (2000) en 1869, quien a su vez define e introduce ese mismo año la homosexualidad en la literatura médica. En este momento surgieron varios estudios desde el punto de vista médico que investigaron la homosexualidad. Años después, esto originó tendencias de eugenesia en la Alemania Nazi, en la cual se llevaban a cabo cirugías donde se resecaba el hipotálamo de hombres homosexuales, porque allí se creía estaba el origen de esta. Es necesario aclarar que en esa época la homosexualidad era considerada una patología.

El Dr. Simon LeVay (1993) publicó un estudio sobre un núcleo cerebral. Analizó los cerebros de 19 hombres gays (que habían muerto de SIDA), de 16 hombres heterosexuales (de los cuales 6 habían muerto de SIDA) y de seis mujeres de orientación sexual desconocida. La teoría de LeVay es que la orientación sexual es un aspecto de los factores de género que emerge de la diferenciación sexual prenatal del cerebro. La influencia no termina ahí. El cerebro sigue siendo flexible después del nacimiento. Los genes, las hormonas, los aspectos ambientales que incluyen el aprendizaje, las experiencias modulan nuestro cerebro.

Las investigaciones Neuroanatómicas se han dedicado a comparar núcleos específicos hipotalámicos entre hombres y mujeres, y luego, entre sujetos homosexuales. Los núcleos más estudiados son: Núcleo preóptico Anterior y Medial del Hipotálamo, Núcleo Ventro medial del Hipotálamo, el Núcleo del dimorfismo sexual del hipotálamo (SDN), Segundo y Tercer Núcleos Intersticiales del Hipotálamo Anterior (INAH) y la comisura blanca anterior. Todos estos estudios sugieren que pueden existir diferencias morfológicas con las diferentes orientaciones sexuales. La región que más consistentemente evidencia estas diferencias es la INAH-3. Sin embargo, no se puede considerar determinante esta información.

Los Estudios Hormonales de Phoenix, Goy, Gerall y Young (2009) en el área Neurohormonal intentaron comprobar que exposiciones anormales, tanto a testosterona in utero como a estrógenos, influenciaban la escogencia de pareja sexual de los cerdos de Guinea. Este estudio, y en general los otros realizados en animales pierden confiabilidad porque el ser humano es mucho más complejo, y sus conductas psicosociales son de mayor influencia que en otros animales. Por esta razón los resultados obtenidos en animales no deben ser extrapolados a la especie humana con tanta facilidad. Otro grupo de estudios realizados en las últimas décadas del siglo XX intentaron encontrar alguna diferencia de hormonas sexuales en la sangre de personas que se denominaban a sí mismos homosexuales. Buscaron niveles altos de testosterona en mujeres lesbianas y niveles bajos en hombres gay.



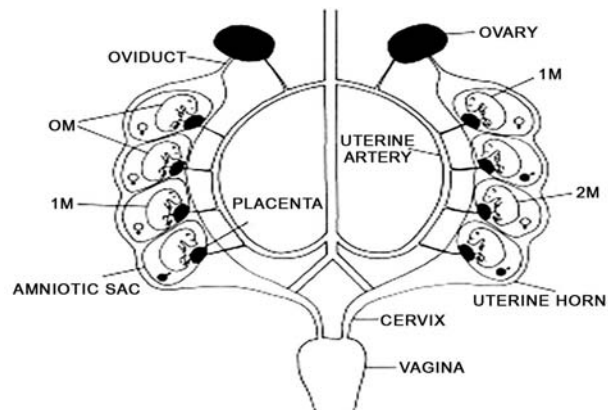
Sin embargo, sus resultados no fueron significativos debido a que no tuvieron en cuenta la fase del ciclo menstrual en la que se encontraban las mujeres estudiadas. Por último, un grupo de investigaciones –el más extenso– ha querido investigar las influencias hormonales prenatales en gemelos que se sabe tuvieron anomalías prenatales hormonales. Los resultados de estos estudios han sido variables y no han logrado concluir nada.

Las investigaciones antropométricas se basan en el principio de que las medidas antropométricas son determinadas por niveles hormonales in útero. Estos estudios no han arrojado resultados importantes ya que han sido mal formulados. Hasta el día de hoy es difícil establecer una conclusión basada en este tipo de estudios ya que falta que el área de investigación endocrina aumente y se pueda conocer más sobre los tejidos blancos de las hormonas sexuales.

Los estudios moleculares se han dado, en general, de dos maneras: por asociación y por unión. Los de *asociación* pretenden mirar la relación entre la variación de un locus determinado y su variación fenotípica, mientras que los de *unión* buscan regiones específicas de cromosomas que sean pasados dentro de la familia junto con su fenotipo. El primer estudio de unión fue elaborado en cuarenta familias de homosexuales hombres por Dean Hamer (2005) en 1993. Este estudio revolucionó la historia de la homosexualidad, ya que aseguró que la ausencia de micro satélites en la posición Xq28, está relacionada directamente con la homosexualidad. El estudio implica al cromosoma X porque es el único heredado (en condiciones normales) de la madre. Se buscaron 22 marcadores en este cromosoma en las familias estudiadas. De 40 pares de hermanos que eran homosexuales, 33 compartieron la ausencia de micro satélites en Xq28. Cabe aclarar, además, que este estudio ha sido replicado en tres ocasiones, de las cuales uno logró obtener las mismas estadísticas, mientras que el segundo no, y el tercero no encontró significancia estadística. Este estudio ha tenido tanta influencia en la genética que logró que la homosexualidad se calificara en la OMIM (Online Mendelian Inheritance in Man) como una enfermedad genética que tiene como locus Xq28.

La teoría de LeVay es que la orientación sexual es un aspecto de los factores de género que emerge de la diferenciación sexual prenatal del cerebro. Un ambiente complejo, el del útero, donde actuarían genes, hormonas sexuales y factores ambientales

como el estrés, marcarían un camino, una pauta, que determinaría la futura orientación sexual de ese niño o esa niña. El esquema muestra un dibujo de una rata preñada, en el cual se ha comprobado distinto comportamiento (agresividad, conducta sexual, etc.) en función de si un feto está rodeado por ningún (0 M), uno (1 M) o dos (2M) fetos masculinos. El ambiente intrauterino afectaría a la posterior “personalidad” de ese animal.



El planteamiento anterior consistía en considerar que los factores genéticos marcaban al organismo hasta la concepción o el nacimiento y que a partir de ese momento actuaba el ambiente. Esta idea es falsa; puesto que los genes y el ambiente interactúan en los procesos prenatales y postnatales, desde el primer día hasta el último de nuestra vida.

LeVay, quien siempre aclara su orientación homosexual, decidió cambiar de vida, dejar parcialmente la investigación y centrarse en luchar por una sociedad más tolerante con la población gay. Fue fundador y primer director del Instituto de Educación sobre Homosexuales y Lesbianas. A pesar de todo su trabajo en defensa de un sustrato biológico de la homosexualidad, en su último libro declara algo importante, con lo que estoy de acuerdo: “También creo que hay un montón de razones por las que las personas gays deberían ser aceptadas y valoradas por la sociedad, incluso si se probara que ser gay no es más que una decisión personal” (2010: 37).

Actualmente, en 2017, se están investigando plantas y hierbas medicinales del antiguo Egipto y de la India; específicamente una flor: los efectos del extracto proteico de Pajuro en ratas albinas con Enfermedad de Alzheimer, para lograr la elaboración del extracto proteico de *Erythrina Edulis*, mejorar el rendimiento de la memoria sensorial en el hipocampo, y realizar conteo de proteínas de B-Amiloide a nivel de hipocampo.



Uno de los puntos a considerar en la presente investigación es que el daño oxidativo causado por el estrés oxidativo es un factor importante en la progresión de la enfermedad de Alzheimer, no solo porque este contribuya al desarrollo de una patología, sino porque también guarda relación con ella. Este aspecto es importante puesto que nos ayudaría a trabajar desde el punto de vista preventivo del estrés oxidativo y, de este modo, a conseguir mejoras clínicas significativas ante este tipo de demencia.

Se sabe que todos los seres vivos que utilizan el oxígeno para generar energía liberan radicales libres, lo que es incompatible con la vida a menos que existan mecanismos de defensa contra estas especies. De acuerdo a Ferreira (1998), esta defensa se realiza a través de los antioxidantes y se considera como tal a cualquier sustancia que, en concentraciones normales, posea una afinidad mayor que cualquier otra molécula para interacciones con un radical libre. De hecho, se puede definir como antioxidante a toda sustancia que hallándose presente a bajas concentraciones respecto a las de una molécula oxidable (biomolécula), retarda o previene la oxidación de este sustrato.

El antioxidante al colisionar con el radical libre le cede un electrón, debilita su acción y, en algunos casos, como la vitamina E, puede regenerar su forma primitiva por la acción de otros antioxidantes. No todos los antioxidantes actúan de esta manera, los llamados enzimáticos catalizan o aceleran reacciones químicas que utilizan a su vez reacciones con los radicales libres. De las numerosas clasificaciones de los antioxidantes se adoptará la que los divide en: exógenos o antioxidantes que ingresan a través de la cadena alimentaria; y endógenos, que son sintetizados por la célula.

La vitamina A tiene una fuerte acción antioxidante que se reconoce especialmente debido a la neutralización

del oxígeno singlete, por un mecanismo de transferencia de energía del radical, la formación de un triplete de vitamina A y la posterior disipación de esta energía con regeneración de la propia vitamina. Con respecto a los b carotenos y carotenoides, la vitamina A es menos eficiente en su acción antioxidante por presentar menor cantidad de instauraciones en su estructura. Se ha demostrado su capacidad para neutralizar peróxidos lipídicos en la investigación de Lourdes García Bacallao, Luis Vicente García Gómez, Delia Mercedes Rojo Domínguez y Elsa Sánchez García (2000) titulado “Plantas con propiedades antioxidantes Cuba”.

Los aceites de *Glycine max* L (soya), *Gossypium barbadense* L (algodón), *Zea mays* L (maíz) contienen vitamina E. Experimentos realizados en animales de laboratorio demuestran que los antioxidantes provenientes de la soya contribuyen a prevenir mutaciones celulares. El aceite de la *Roystonea regia* (palma real) contiene antioxidantes naturales como los tocoferoles, vitamina E y tocotrienoles que actúan como protectores contra el envejecimiento de las células, la aterosclerosis y el cáncer. Sin refinar es una fuente muy rica de b carotenos. Una dieta con aceite de palma tiene un efecto inhibitorio en el desarrollo del cáncer de mama en ratas. El ácido ascórbico (vitamina C) tiene un efecto mediado por la interacción directa con varias especies reactivas del oxígeno –incluidos el ozono y el óxido nítrico–, este neutraliza otras especies reactivas como el ácido hipocloroso y regenera la forma activa de otros antioxidantes directos. Además inhibe de forma directa la reacción de formación de especies reactivas del oxígeno mediada por el hierro de las ferro proteínas y el peróxido de hidrógeno.

Las semillas de uva *Vitis vinifera* L, contienen también proantocianidinas oligoméricas que tienen aplicaciones semejantes a la corteza de pino. También el consumo regular de vino tinto y jugo de uvas con alto contenido de flavonoide, ayuda a disminuir el riesgo de enfermedades como la aterosclerosis coronaria y esto es atribuido a sus propiedades antioxidantes. La uva negra contiene resveratrol para protegerse a sí misma de hongos, también contiene altos niveles de otros antioxidantes que evitan el deterioro del fruto. El resveratrol y los otros antioxidantes evitan el daño producido por el colesterol en las arterias.

La *Theobroma cacao* L, más conocida como cacao contiene abundantes polifenoles con comprobadas propiedades antioxidantes. Reportes populares plantean que extractos de corteza de curubana *Canella winterana*



L contienen una sustancia reductora que se utiliza en fricciones contra el reumatismo. En la actualidad es muy estudiado el extracto de corteza de mango *Mangifera indica* L por contener flavonoides, taninos y micro elementos como Fe, Se, Cu y Zn, los cuales tienen acción sobre algunas neoplasias, polineuritis, psoriasis, etc.

También se realizaron investigaciones en extractos de romero, demostrando que sus efectos antioxidantes, cuando este es frito en aceite de palma, son mucho mayores que los que presentan los antioxidantes sintéticos. Por otro lado, trabajaron con extractos de *Salvia Officinallis* (commonsage) en ratas con diabetes mellitus para trabajar el tema de la memoria y el aprendizaje, ya que existe una alta correlación entre esta enfermedad y el daño neurológico ocasionado. Los resultados arrojaron que el extracto de *Salvia Officinallis* actúa como un agente protector ante el daño cognitivo producido por la diabetes y que su uso en altas dosis mejoraría la memoria y el aprendizaje cuando no hay signos de la enfermedad.

Se llevó a cabo una revisión sobre la importancia del estrés oxidativo en la enfermedad de Alzheimer, como un precedente en la enfermedad que daría lugar a toda la sintomatología clínica y patológica conocida como la aparición de depósitos de B-Amiloide, la formación de ovillos neurofibrilares y déficit cognitivo.

Se realizó una revisión sobre los principales resultados de los ensayos clínicos del uso de antioxidantes para tratar el deterioro cognitivo en la enfermedad de Alzheimer. Entre los alimentos con propiedades antioxidantes más usados mencionan a la Vitamina E, Resveratrol, la coenzima Q10 y sus análogos, Ginkgo biloba, los Flavonoides, entre otros. Sostienen que a pesar de la eficacia que pueden tener los antioxidantes sigue siendo un problema el atravesar la barrera hematoencefálica y que estos puedan llegar al SNC. Se realizó la obtención de un extracto proteico a partir de la harina de pajuro (*Erythrina Edulis*) debido a la alta concentración de proteínas, vitaminas y minerales que posee. Si bien es posible obtener un extracto proteico a base de la harina de chachafruto, las siguientes investigaciones deben estar basadas en la cualificación de aminoácidos, digestión, entre otros aspectos.

La Estructura teórica y científica que sustenta el estudio molecular en psicología es de suma importancia para saber la influencia de las radiaciones moleculares en el estado subcelular y celular a nivel del microcosmos.

Estudiar el estrés oxidativo y los radicales libres nos ayuda a saber y comprender la disfunción, la muerte celular y una infinidad de patologías.

Bibliografía

Amad, M. y Cashmore, A. R. (1991). Cryptochrome 2 in *Arabidopsis thaliana*: As photo-receptor. *Nature*.

Alberts, B. (1998). *Biología Molecular de la Célula*. New York: Ed. Garland.

Ardila, A. (1995). *Estructura de la actividad cognoscitiva: Hacia una teoría neuropsicológica*. Barcelona: Neuropsicología Latina.

Atkinson, R. C. y Shiffrin, R. M. (1968). *Human memory: A proposed system and its control processes*. K. W. Spence (Ed.), *The psychology of learning and motivation: advances in research and theory*, Vol 2. New York: Academic Press.

Blood D.C., Henderson J. A. y Radostitis O. M. (1998). *Medicina Veterinaria - Mamíferos*. México: Interamericana.

Hamer, D. (2005). *The God Gene: How Faith Is Hardwired Into Our Genes*. Anchor Books.

Edwards, C., Hernández, S. y Vanda, B. (2007). *¿Existe o no las emociones en los animales? Revista del Departamento académico de Etología, Fauna Silverstre y Animales de Laboratorio*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Ferreira R. (1998). *Estrés oxidativo y anti oxidativo: de las ciencias básicas a la medicina aplicada*. Buenos Aires: Hospital Militar Central.

García Bacallao, L., García Gómez, L., Rojo Domínguez, D. y Sánchez García, E. (2000). *Plantas con propiedades antioxidantes Cuba*, vol. 20, nº 3. La Habana: Revolución cubana Investigación Biomédica.

Goleman, D. (2007). *Inteligencia emocional Nueva edición*. Divulgación científica. España: Vergara Editores S.A.

Halliwell, B. y Guteridge J. M. (1989). *Free Radicals in Medicine and Biology*, 2nd edn. Oxford: Oxford University Press.

Kertbeny K. M. (2000). *Schriften zur Homosexualitätsforschung*. Berlin: ed. Manfred Herzer.

Kovacs, G. (2016). *Molecular Pathological Classification of Neurodegenerative Diseases: Turningtowards Precision Medicine*. *Internsational Journal of Molecular Scences*.

LeVay, S. (1993) *The Sexual Brain*. Cambridge: MIT Press.



LeVay S. (1996). *Queer Science: The Use and Abuse of Research into Homosexuality*. Cambridge: MIT Press.

LeVay, S. (2010). *Gay, straight and the reason why: the Science of Sexual Orientation*. Oxford: Oxford University Press.

Montero, A. M. (2003). *Alzheimer - Excesos del MSG del Glutamato Monosódico y la pérdida de la memoria sensorial*. Lima: ESANDINA publicaciones.

Phoenix, Goy, Gerall y Young (2009). *Endocrinology*, 1959: 50 years young and going strong.

Portellano Pérez, J. (1992). *Introducción al estudio de las asimetrías cerebrales*. Madrid: CEPE Neurociencias.

Stein, JH. (1984). *Trastornos neurológicos*. En: *Medicina Interna*. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1984.

Recepción: 18-12-16

Aceptación: 18-1-17

