

APROXIMACIÓN 4E/MoBI EN PRÁCTICA: IMPLICANCIAS PARA LA PSICOLOGÍA Y LA PSIQUIATRÍA*

Samuel Boehm**

Aitana Grasso-Cladera***

Eilis Reardon****

Stefanella Costa-Cordella*****

Francisco J. Parada*****

RESUMEN. El presente artículo explora la evolución de los modelos utilizados por el campo de la medicina, desde el modelo biomédico hasta el modelo ofrecido por el marco de la Cognición 4E. Asimismo, se critica el enfoque biomédico para el diagnóstico y

* AGC recibe financiamiento del Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG, German Research Foundation), proyecto número GRK 2185/2. SCC recibe financiamiento del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT) de postdoctorado proyecto N°3220844. FJP recibe financiamiento de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) a través del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT) Iniciación en Investigación proyecto N°11180620 y de FONDECYT regular proyecto N°1190610.

** Estudiante de Neuroscience & Hispanic Studies, Connecticut College, Estados Unidos. Correo electrónico: sboehm@conncoll.edu

*** Actualmente lleva a cabo su trabajo doctoral en el Institute of Cognitive Science, Universität Osnabrück. Osnabrück, Alemania. Correo electrónico: aitana.grasso.cladera@uni-osnabrueck.de

**** Estudiante de Neuroscience & Hispanic Studies, Connecticut College, Estados Unidos. Correo electrónico: ereardon@conncoll.edu

***** Actualmente se desempeña como profesora Asistente de la Facultad de Psicología de la Universidad Diego Portales y es investigadora del Centro de Estudios en Neurociencia Humana y Neuropsicología (CENHN), Facultad de Psicología, Universidad Diego Portales. Santiago, Chile. Correo electrónico: stefanella.costa@udp.cl

***** Actualmente se desempeña como profesor Asociado de la Facultad de Psicología de la Universidad Diego Portales y es el director del Centro de Estudios en Neurociencia Humana y Neuropsicología (CENHN), Facultad de Psicología, Universidad Diego Portales. Santiago, Chile. Correo electrónico: francisco.parada@udp.cl

tratamiento de enfermedades debido a su naturaleza reduccionista de la complejidad del continuo salud-enfermedad y la experiencia humana. Se propone el modelo de la Cognición 4E como una posibilidad para la aplicación práctica del modelo biopsicosocial –siendo su dificultad para la aplicabilidad una de las principales críticas a este modelo– dado a que permite el desarrollo de intervenciones concretas desde una perspectiva integradora en las ciencias médicas. Este artículo explora la aplicación del modelo 4E de la Cognición en el campo de la Psiquiatría y Psicología, destacado el potencial rol de las tecnologías *Mobile Brain-Body Imaging* (MoBI) para el diagnóstico y tratamiento de diversos diagnósticos neuropsiquiátricos desde una perspectiva integradora que considere elementos fisiológicos, sociales, psicológicos e incluso ambientales y estructurales. Finalmente, se exploran posibles direcciones futuras en términos de investigación y aplicabilidad al desarrollo de intervenciones y tratamientos implementando estas tecnologías.

PALABRAS CLAVE. MoBI; cognición 4E; psiquiatría; diagnóstico; salud mental.

4E/MOBI APPROACH IN PRACTICE: IMPLICATIONS FOR PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY

ABSTRACT. The present article explores the evolution of the models used in the medical field, from the biomedical model to the model offered by the framework of 4E Cognition. Additionally, the diagnosis and treatment of illness through the biomedical focus is critiqued due to its reductionist view of the complexity of the health-illness continuum and the human experience. The 4E Cognition model is proposed as a possibility for the practical application of the biopsychosocial model - be it that one of the principle critiques of this model is the difficulty of applicability - given so that the development of concrete interventions from an integrative perspective in the medical

sciences are permitted. This article explores the application of the 4E Cognition model in the field of psychiatry and psychology, highlighting the potential role of Mobile Brain-Body Imaging (MoBI) technology for the diagnosis and treatment of diverse neuropsychiatric diagnoses from an integrative perspective that considers physiological, social, psychological, environmental, and structural elements. Finally, possible future directions in terms of research and the applicability of the development of interventions and treatments that are implementing these technologies are explored.

KEY WORDS. MoBI; 4E cognition; psychiatry; diagnosis; mental health.

INTRODUCCIÓN

En el transcurso de las últimas décadas, nuevas conceptualizaciones sobre la naturaleza y dinámicas de los procesos cognitivos los han definido como fenómenos complejos, que emergen a partir de la relación dinámica entre el cuerpo de un agente/organismo en relación con su nicho (Newen *et al.*, 2018; Varela *et al.*, 1991). Estas nuevas conceptualizaciones pueden ser entendidas a partir de la aproximación 4E de la Cognición (*4E Cognition*) (Newen *et al.*, 2018), la cual propone una visión enactiva¹ respecto a la relación dinámica entre la mente, el cuerpo del agente y su ambiente (Varela *et al.*, 1991). A partir de estas conceptualizaciones, los procesos cognitivos serían considerados fenómenos de tipo evolutivos, que se encuentran enraizados en la biología del agente (i.e., cognición encuerpada,² en contraposición a teorías cerebro-centristas, (Clark, 2000; Di Paolo y De Jaegher, 2012; Thompson, 2010; Varela *et al.*, 1991), y cuyo ambiente tiene un rol relevante (i.e., cognición situada),³ así como también la extensión de los procesos cognitivos en el mundo físico y socio-cultural (i.e., cognición extendida)⁴ (Clark y Chalmers, 1998; Di Paolo *et al.*, 2010; Thompson, 2010; Varela *et al.*, 1991).

¹ *Enactive Mind*

² *Embodied Cognition*

³ *Embedded Cognition*

⁴ *Extended Cognition*

Este cambio onto-ético-epistemológico en ciencias cognitivas y neurociencias requiere también un cambio metodológico (Parada y Rossi, 2021; Rossi *et al.*, 2019). Entender la cognición como un fenómeno complejo, arraigado en la biología y vinculado con la historia de interacciones del organismo con su nicho, requiere el diseño e implementación de nuevas metodologías de investigación que permitan estudiar y considerar los roles tanto del cuerpo como el ambiente en los fenómenos cognitivos (Newen *et al.*, 2018; Varela *et al.*, 1991); es decir, implica la incorporación del estudio tanto de dinámicas extracraneales (i.e., dinámicas que provienen del cuerpo y del ambiente) para el estudio de dinámicas intracraneales (e.g., actividad cerebral). La incorporación de diversas fuentes de información para comprender a cabalidad la complejidad del fenómeno cognitivo permite avanzar en el estudio de estos como situados en una biología que, a su vez, se encuentra situada en un ambiente particular (De Jaegher *et al.*, 2010; Di Paolo *et al.*, 2010; Di Paolo y De Jaegher, 2012; Frith, 2008; Grasso-Cladera *et al.*, 2022; Kyselo, 2014; Parada y Rossi, 2018). Este cambio onto-ético-epistemológico posibilita el establecimiento de un nuevo objeto de estudio; el *sistema cerebro/cuerpo-en-el-mundo* (Rossi *et al.*, 2019).

En el presente artículo, se abordará la crítica al modelo biomédico respecto a su aproximación al continuo salud-enfermedad para el diagnóstico y tratamiento de distintas enfermedades. Asimismo, se propondrá el modelo de la Cognición 4E como una posibilidad para el desarrollo de una aproximación holística e integradora para el campo médico, ejemplificando cómo podría aplicarse al contexto de la Psiquiatría y cómo se podría beneficiar del uso de tecnologías (*Mobile Brain-Body Imaging*; MoBI) como herramientas diagnósticas y de tratamiento. Finalmente, el artículo propone futuros lineamientos en el uso de tecnologías MoBI para la investigación y tratamiento en el campo de la Psiquiatría.

DESDE EL MODELO BIOMÉDICO HASTA LA COGNICIÓN 4E EN EL CAMPO MÉDICO

Inicios en el campo médico: El Modelo Biomédico

En el campo de la medicina, el modelo biomédico ha sido la perspectiva predominante para el tratamiento de trastornos y enfermedades (Wade

y Halligan, 2004), siendo la base teórica subyacente a la formación en ciencias de la salud (Buja, 2019). Desde el modelo biomédico, existe una división clara entre el cuerpo y la mente, por lo que cada elemento biológico es analizado por sí mismo. A partir de la teoría propuesta por el modelo biomédico, existe una predominancia de la conceptualización de la salud como la ausencia de enfermedad (Baeta, 2015; Wade y Halligan, 2004). Es decir, existirían dos estados claros: salud y enfermedad. De esta manera, la investigación científica está orientada al cese o alivio de síntomas específicos de cada patología, siendo la aproximación basada en el uso de fármacos una de las más comunes (Rubio y Muñoz, 2021). Así, los profesionales del área de la salud que adhieren al modelo biomédico manejan la presencia de síntomas (e.g., cefalea) con intervenciones, generalmente farmacológicas, orientadas a la remisión sintomática.

Sin embargo, si bien ha sido el modelo predominante en ciencias de la salud durante décadas, la concepción biomédica respecto a los procesos de salud y enfermedad puede ser considerada como un elemento propio de la cultura occidental, presente incluso antes de la formación profesional. Esto significa que, en sociedades occidentales, antes de iniciar la instrucción formal en una carrera en salud, existe una tendencia a evaluar trastornos y enfermedades desde una perspectiva predominantemente biomédica. Es posible evidenciar que, incluso desde edades tempranas, el modelo biomédico tiene una fuerte presencia. Por ejemplo, el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) tiene un diagnóstico temprano, generalmente antes de los 10 años, y se define por ser un trastorno neuropsiquiátrico, sin considerar en su definición, diagnóstico y tratamiento factores concomitantes y diferencias culturales o de género (Béliard *et al.*, 2022; Deacon y McKay, 2015; Hinshaw, 2003). Otro ejemplo, es evidenciado por nuevos movimientos que buscan promover el parto fisiológico con menores grados de medicalización como una manera de respetar el proceso de parto (Miller *et al.*, 2016) y permitir la complejidad de los procesos perinatales (e.g., microbiológicos, sociales, psicológicos), como por ejemplo, la exposición del recién nacido a la microbiota presente en el canal vaginal durante el parto y sus beneficios para el desarrollo de la microbiota del recién nacido y su impacto en el sistema inmune del mismo (Ferretti *et al.*, 2018; Palacios-García y Parada, 2023; Tamburini *et al.*, 2016).

De esta manera, la predominancia de los tratamientos farmacológicos demuestra que se busca la rápida remisión sintomática, lo cual puede pasar por alto la consideración del organismo en su conjunto, así como también la historia de la persona y su experiencia en el proceso de salud-enfermedad (Hermoza-Moquillaza *et al.*, 2016). Esto demuestra que en núcleo de esta aproximación se sitúa el modelo biomédico y su noción de que la ausencia de sintomatología y enfermedad representa un estado de salud, teniendo como objetivo primario el logro de un estado asintomático (Wade y Halligan, 2004).

En las últimas décadas, las críticas que se han generado al modelo biomédico han demostrado que onto-epistemológicamente se caracteriza por ser una visión reduccionista que fomenta la separación de la mente y el cuerpo en su concepción del continuo salud-enfermedad, lo cual se traduce en una reducción de las enfermedades a elementos biológicos y, por consiguiente, una reducción de los tratamientos (Cooper, 2017; Deacon, 2013; Getz *et al.*, 2011). El entendimiento de enfermedades a partir de perspectivas reduccionistas implica su reducción a la simple sumatoria de los síntomas físicos, lo cual excluye el rol del ambiente, la historia de interacciones de la persona, y su experiencia en relación a la sintomatología presentada. Esta simplificación a lo medible y lo observable (e.g., sintomatología física, elementos biológicos) supone dejar de lado la complejidad del continuo salud-enfermedad, lo que muchas veces puede contribuir a la invisibilización y estigmatización en distintos diagnósticos.

Una primera aproximación al cambio: el Modelo Biopsicosocial

Considerando que el contexto, la conducta, y las experiencias de las personas en relación al continuo salud-enfermedad tienden a ser dimensiones no consideradas por el modelo biomédico clásico, nuevas perspectivas son necesarias para poder incorporar y entender la complejidad del este continuo. De esta manera, con el propósito de examinar el estado de salud desde una perspectiva que integre elementos biológicos, psicológicos y sociales, el modelo biopsicosocial ha tenido una gran proliferación en los últimos años, desde la introducción del término de George Engel en 1977 (Suls y Rothman, 2004).

El modelo biopsicosocial puede considerarse como una perspectiva enactiva del cuerpo, en la cual la experiencia de una persona se construye

a partir del interjuego entre procesos cognitivos, biológicos y ambientales (Engel, 1977). De esta manera, la experiencia de una persona respecto a su padecimiento no se reduce a la presencia de sintomatología, sino más bien a la relación entre los síntomas y el contexto de la enfermedad. Bajo este modelo, se considera la presentación y desarrollo de la sintomatología en función del ambiente en el cual la persona se encuentra situada, así como también la evaluación del ambiente como un factor protector, precipitante o agravante de la sintomatología (MacAllister *et al.*, 2016). Así, este modelo ofrece la posibilidad de considerar el continuo salud-enfermedad desde una perspectiva integradora, *holística*, lo cual desdibuja la frontera entre los constructos de salud y enfermedad, entendiéndolos como un continuo.

Este cambio en el entendimiento de la salud y enfermedad de las personas supone que el equipo médico tratante considere el padecimiento de manera individual, lo cual supondría la implementación de modificaciones y especificaciones individuales a tratamientos universales (Engel, 1997). De esta manera, se abre la posibilidad al desarrollo de tratamientos específicos para cada persona, considerando todas las dimensiones que componen la vida de quienes presentan la sintomatología. Sin embargo, a pesar de ser un avance en comparación con la aproximación presentada, el modelo biopsicosocial no se encuentra exento de críticas.

Principalmente, las críticas al modelo biopsicosocial se asocian a la falta de integración de los tres elementos que componen el modelo cuando se trata del diagnóstico y/o tratamiento de alguna condición de salud (Lane, 2014; Lehman *et al.*, 2017; Stilwell y Harman, 2019). Es decir, a pesar de su desarrollo teórico existe una falta de especificidad al momento de la aplicación práctica. Por ejemplo, aunque el factor psicológico y social son componentes fundamentales en el modelo biopsicosocial (e.g., relevancia de factores individuales y sociales), gran parte de los fondos económicos relacionados a diagnósticos de salud mental⁵ son entregados a hospitales psiquiátricos, instituciones que en su mayoría siguen rigiéndose por el modelo biomédico (e.g., diagnósticos de salud mental entendidos como desbalances neuroquímicos) (Cohen, 1993; Deacon, 2013; Double, 2005; Leiva-Peña *et al.*, 2021).

⁵ La distinción *salud mental* se realiza sólo para ejemplificar con un caso específico dentro del campo de la salud. Sin embargo, no es posible entender el continuo salud-enfermedad desde perspectivas integradoras considerando la salud mental separada de la salud física.

Una nueva alianza: Cognición 4E y Modelo Biopsicosocial en el Campo Médico

El modelo de Cognición 4E permite entregar una estructural al modelo biopsicosocial para el aterrizaje de las propuestas de dicho modelo en acciones concretas (Becerra, 2018), principalmente debido a que el marco onto-epistemológico ofrecido por las 4E establece como relevante tanto el contexto de una persona, como también el contexto del diagnóstico y tratamiento. Particularmente, en términos de diagnósticos de salud mental, la teoría de la Cognición 4E plantea un camino posible para describir de qué manera estos diagnósticos son una experiencia que incluye tanto el organismo como el contexto de la persona.

En este sentido, los postulados sobre cognición extendida y situada propuestos por la Cognición 4E ponen énfasis en la relevancia de las relaciones interpersonales como elemento fundamental tanto para el desarrollo y el entendimiento de procesos cognitivos y posibles desórdenes asociados (Couture y Penn, 2003). Así, si bien es posible dar cuenta de una intención de incorporar las relaciones interpersonales por parte del modelo biopsicosocial como un elemento relevante en la experiencia del continuo salud-enfermedad (dimensión social), la Cognición 4E permite entender el funcionamiento de los fenómenos cognitivos en tanto los elementos contextuales (e.g., sociales, relacionales, ambientales) establecen una relación constitutiva con los procesos cognitivos (Rojas-Líbano y Parada, 2019).

Teniendo en cuenta el marco onto-epistemológico propuesto por la Cognición 4E, es posible dar cuenta de la emergencia de un nuevo paradigma para la investigación sobre el rol y efecto del entorno en el funcionamiento cognitivo, y viceversa. Por ejemplo, los cambios que se generan en la red social de una persona (e.g., aislamiento social) pueden generar un impacto en la salud mental, así como también la salud mental puede tener una injerencia en las relaciones establecidas con otros (Corrigan *et al.*, 2006; Zhao *et al.*, 2020). Así, la perspectiva de la Cognición 4E ofrecería una manera integral de comprender tanto los procesos cognitivos como la experiencia humana.

La incorporación de la relación del modelo biopsicosocial y la perspectiva 4E de la Cognición en el campo de las ciencias médicas permite una aproximación más integral del continuo salud-enfermedad, permitiendo el

desarrollo de un conocimiento más específico de los pacientes que se podría traducir en un aumento de la empatía por parte de los profesionales de la salud mejorando la relación paciente-tratante y teniendo un impacto beneficioso en el tratamiento (Stepien y Baernstein, 2006). Incluso considerando elementos contextuales como por ejemplo el uso de delantales blancos para generar mayor confianza a los pacientes respecto al tratamiento (Chung *et al.*, 2012), lo cual demuestra la influencia que puede tener un elemento contextual en el resultado de un tratamiento, considerando la correlación entre el nivel de seguridad o confianza y la adherencia al tratamiento (Delamater, 2006). De esta manera, es posible dar cuenta que el tratamiento no sólo podría verse afectado o depender del diagnóstico, sino también de las características del ambiente en el cual se presenta dicho diagnóstico, así como también del ambiente en que se implementa el tratamiento (Lefley, 1989).

En suma, el uso de las cuatro dimensiones de la Cognición 4E en conjunto con el modelo biopsicosocial se podría realizar un aterrizaje e implementación práctica de las propuestas del modelo biopsicosocial, generando intervenciones integrales con aplicaciones en el mundo real.

A continuación, se presentará una propuesta, a modo de ejemplo, respecto a la aplicación de la perspectiva de la Cognición 4E. Para desarrollar esta propuesta, se utilizará la distinción conceptual de *salud física* y *salud mental* comúnmente implementada en el campo biomédico para referirse a afecciones que forman parte del *cuerpo del organismo* o que están vinculadas al orden de lo psiquiátrico/psicológico, respectivamente. Sin embargo, cabe destacar que es una distinción conceptual con propósitos de esclarecer el argumento a presentar, dado que no es posible hablar de *salud* sin considerar tanto los elementos de salud física como de salud mental. Es decir, no es posible hablar de salud física sin necesariamente referirnos, abordar o al menos considerar la salud mental, y viceversa. Esta conceptualización sobre la imposibilidad de distinguir y abordar de manera separada la salud física y mental, así como también el continuo salud-enfermedad, es coherente con la perspectiva 4E de la Cognición y con el concepto de *One Health* (Destoumieux-Garzón *et al.*, 2018).⁶

⁶ La profundización de la discusión sobre la distinción salud física/mental excede el objetivo de este artículo, mayor información puede ser encontrada en (Destoumieux-Garzón *et al.*, 2018).

PSIQUIATRÍA: POSIBILIDADES DE LA COGNICIÓN 4E EN EL CAMPO MÉDICO

La postura enactiva de la Cognición 4E ha sido abordada en la literatura en su relación con la psiquiatría tanto desde una perspectiva teórica como práctica (de Haan, 2017, 2020; Norte, 2022). A partir de esta postura, la cognición se describe como un proceso que emerge a partir de la interacción constante del organismo con el ambiente; es decir, el ambiente en el cual se sitúa el organismo no tiene un rol pasivo (e.g., procesamiento de información visual ambiental), sino más bien activo (i.e., es un proceso de construcción activa autodeterminada de la realidad) (Di Paolo y Thompson, 2014). Así, la percepción se vuelve una exploración activa del ambiente, con el objetivo de recolectar información y poder realizar predicciones que generen acciones sobre nuestra realidad.

Por otro lado, la dimensión *extendida* de la Cognición 4E establece la relación entre los fenómenos cognitivos y experienciales, y el contexto en el que se sitúa el organismo. Así, la manera en que la cognición funciona y percibe el ambiente es una reflexión directa del ambiente mismo en el cual se sitúa (Roberts *et al.*, 2019). Bajo esta conceptualización, los cambios que se generan a nivel ambiental pueden tener una injerencia en los procesos cognitivos y experienciales, debido a su naturaleza situada y extendida en el ambiente.

Un ejemplo de la aplicación conceptual de algunos postulados de la Cognición 4E en el contexto de la psiquiatría es el caso del *sense-making*⁷ propuesto por de Haan (2020). El *sense-making*, entendida como la habilidad de una persona para interpretar el ambiente que lo rodea y enactuar en de acuerdo con los elementos presentes en dicho ambiente, es fundamental para el entendimiento de los procesos cognitivos (de Haan, 2020). De esta manera, el *sense-making* correspondería a un intercambio energético entre el organismo y su ambiente, con el propósito de que el individuo construya su propia realidad. En la misma línea teórica, De Jaegher y Di Paolo (2007) describen el término *participatory sense-making* como una representación de la cognición entendida desde la perspectiva enactiva; es decir, aquella postura en la cual la frontera entre la mente y el ambiente se desdibuja, volviéndose

⁷ Debido a la ausencia de una traducción precisa del término al español, se mantendrá el uso del concepto en su idioma original.

fluida. Así, esta habilidad permitiría el desarrollo de la individualidad y la construcción de relaciones con otros individuos (Fuchs y De Jaegher, 2009).

En relación con la Psiquiatría, la perspectiva enactiva entregaría una definición compleja de los diagnósticos de salud mental, entendiéndolos como la manifestación o *reflejo* de una desconexión del acoplamiento cuerpo/mundo que subyace el proceso de *sense-making* (de Haan, 2020). Es decir, existirían dificultades en los procesos de *input* y *output* que se integran en el *sense-making* que impedirían el tener una percepción positiva de su ambiente de modo tal de poder pertenecer, desarrollarse y prosperar en el ambiente. A su vez, este desacoplamiento podría significar una interferencia en el establecimiento de relaciones interpersonales (Angélico *et al.*, 2013).

En términos prácticos, desde las concepciones enactiva y extendida, fenómenos neuropsiquiátricos (e.g., autismo) podría entenderse como una manera particular de *sense-making*, especialmente en relación a la interacción que se establece con otros sujetos. Esto entrega relevancia a la consideración de las diferencias en términos de los tipos de interacciones establecidas por las personas que presentan el diagnóstico, tanto entre pares como como cualquier otro significativo (Roberts *et al.*, 2019).

Por otro lado, las concepciones enactiva y extendida que derivan de la propuesta de la Cognición 4E permiten un entendimiento y abordaje externalista de los diagnósticos de salud mental. Así, tanto el *input* como el *output*, en términos de procesamiento cognitivo, tendrían la misma relevancia en el proceso de percepción, considerando el entretejido indisociable entre el ambiente y la cognición. De esta manera, podría hablarse de la existencia de un sistema de causalidad circular entre un individuo y su ambiente, en el cual la desregulación de factores psicosociales y fisiológicos pudiese precipitar la presentación o afectar el desarrollo de un diagnóstico de salud mental (Fuchs, 2009). Bajo esta perspectiva, el análisis y entendimiento de la psicopatología desde una mirada externalista permitiría entender dificultades cognitivas, experienciales, comportamentales y ambientales que permiten la creación de la realidad (Sneddon, 2002). Por ejemplo, si consideramos el caso de una persona que presenta un diagnóstico de una afección mnémica que puede beneficiarse del uso de elementos externos (e.g., dispositivos recordatorios, listas, etc.) para recordad una actividad y los pasos necesarios a realizar para cumplir con dicho objetivo. Desde la

conceptualización extendida de la cognición, estas herramientas externas serían consideradas como partes activas de su proceso cognitivo (Murphy, 2020), lo cual permite una re-estructuración de la manera de entender los diagnósticos de salud. Similar ejemplo sucede al considerar otros tipos de diagnósticos (e.g., depresión, esquizofrenia), donde la evidencia demuestra la importancia del apoyo social en el tratamiento (Beels, 1981; Buchanan, 1995; Choenarom *et al.*, 2005; Cooper, 2017; George *et al.*, 1989; Hamaidah *et al.*, 2014; Lakey y Cronin, 2008). Así, la consideración del rol que ocupa la persona diagnosticada en su red social se vuelve un factor relevante para el entendimiento del sistema del cual forma parte y la posibilidad de desarrollar intervenciones y tratamientos, con el propósito de contribuir de mejor manera al aumento de su bienestar.

De esta manera, las dimensiones enactiva y extendida de la Cognición 4E presentarían un fuerte fundamento onto-epistemológico para la explicación y entendimiento de los diagnósticos de salud mental de una manera integral. Sin embargo, para la aplicación práctica de la aproximación 4E en el diagnóstico y tratamiento en Psicología y Psiquiatría, se vuelve necesario el desarrollo de nuevas preguntas, diseños y técnicas de investigación tanto de la cognición como de la experiencia humana considerando los ambientes naturales en los cuales ocurren, de modo tal de poder generar intervenciones integrales.

MOBILE BRAIN BODY IMAGING, OPORTUNIDADES PARA LA INVESTIGACIÓN Y EJERCICIO PRÁCTICO DESDE LA COGNICIÓN 4E

El cambio paradigmático en el objeto de estudio en ciencias cognitivas requiere ir acompañado por el desarrollo de nuevos programas de investigación que permitan incorporar una nueva visión en el estudio y aproximación al entendimiento de los fenómenos cognitivos. De esta manera, los avances tecnológicos de las últimas décadas han permitido la incorporación de nuevas técnicas de medición y análisis de señales tanto intra como extra corporales, para el estudio de los procesos cognitivos en el mundo real (Grasso-Cladera *et al.*, 2022; Ladouce *et al.*, 2016). En este sentido, *Mobile Brain Body Imaging* (MoBI) ofrece un marco técnico-metodológico que permite la combinación de dispositivos portátiles de mediciones neuroconductuales, acompañados del monitoreo comportamental, para la

adquisición de datos de alta dimensionalidad (Gramann *et al.*, 2011; Grasso-Cladera *et al.*, 2022; Jungnickel *et al.*, 2019; Parada y Rossi, 2021). MoBI se caracteriza por la adquisición de imágenes funcionales y estructurales del sistema cerebro/cuerpo en paradigmas de investigación o espacios naturales. Es decir, se permite el estudio de la cognición tal como ocurre en el mundo real, complementando los resultados provenientes de experimentos de laboratorio tradicionales (Grasso-Cladera *et al.*, 2022). A su vez, este marco técnico-metodológico permite estudiar los fenómenos cognitivos enfatizando el rol del cuerpo y el ambiente (Parada y Rossi, 2021).

En la literatura, es posible encontrar múltiples ejemplos de la implementación de MoBI en investigación. Este marco técnico-metodológico se ha utilizado para estudiar dinámicas cerebrales (e.g., electroencefalograma; EEG, magnetoencefalograma; MEG) (Dale *et al.*, 2000; Gramann *et al.*, 2014; Hill *et al.*, 2020; Ladouce *et al.*, 2016; Shamay-Tsoory y Mendelsohn, 2019; Stam, 2010). MoBI ha sido también utilizado para estudiar señales fisiológicas de diversas naturalezas, como por ejemplo actividad cardíaca (Al Rasyid *et al.*, 2016; Lázaro *et al.*, 2020; Weder *et al.*, 2015), conductancia de la piel (Benedek y Kaernbach, 2010; Posada-Quintero y Chon, 2020), e incluso para mediciones conductuales como dinámicas oculares (Kredel *et al.*, 2017; Palacios-García y Luarte, 2020; Wohltjen y Wheatley, 2021) o movimiento corporal (Ramseyer, 2011; Ramseyer y Tschacher, 2014). Es decir, el marco técnico-metodológico MoBI ofrece gran versatilidad respecto a las posibilidades de investigación (para una revisión más completa respecto a los usos de MoBI para el estudio de la cognición, ver (Grasso-Cladera *et al.*, 2022)). Estas investigaciones han estado orientadas, por ejemplo, al desarrollo estudios en el marco del diseño *hyperscanning* (i.e., medición fisiológica simultánea de dos o más personas al mismo tiempo; (Babiloni *et al.*, 2006), con el propósito de evaluar el nivel de sincronía durante los procesos de interacción (Czeszumski *et al.*, 2020; Dumas *et al.*, 2011; Liu *et al.*, 2019).

Así, MoBI se posiciona como una herramienta fundamental para el estudio de procesos interaccionales en la vida real, gracias a la posibilidad de implementación en escenarios versátiles y naturales. De esta manera, a partir del desarrollo de nuevos paradigmas y diseños de investigación, es posible establecer una interacción sinérgica entre metodología (MoBI) y epistemología (Cognición 4E) (Parada y Rossi, 2021).

Usos y aplicaciones de MoBI en Psiquiatría

En términos de tratamiento de diagnósticos de salud mental, diversas aproximaciones presentan una visión reduccionista respecto al proceso de mejoría, siendo el uso de fármacos la herramienta privilegiada para la remisión sintomática (Brauer *et al.*, 2021; Terlizzi y Norris, 2021). Si bien la efectividad de la aproximación farmacológica ha sido ampliamente demostrada, la reducción de un diagnóstico de salud mental a elementos biológicos que pueden ser regulados exclusivamente mediante la ingesta farmacológica no permitiría una comprensión adecuada del fenómeno y, por lo tanto, el tratamiento entregado sería mejor personalizado, corriendo el riesgo de poseer menor poder explicativo. Teniendo en consideración estos elementos, el uso de fármacos debe ser implementado como una estrategia complementaria al trabajo terapéutico con los pacientes (Simeon *et al.*, 1995). De esta manera, tanto la Psiquiatría como la Psicología Clínica, la aproximación del tratamiento se realiza en sistemas diádicos (i.e., médico/terapeuta - paciente) o sistemas de múltiples niveles (i.e., médico/terapeuta - paciente - otros significativos), lo cual ofrecería oportunidades para la inclusión del enfoque 4E/MoBI para el estudio de la neurodiversidad en el contexto de interacciones semi-estructuradas entre dos o más participantes, siendo relevante para el desarrollo de nuevas perspectivas y técnicas o diseños metodológicos relevantes para el entendimiento integral de los procesos de salud mental.

En relación con el uso de variables fisiológicas para el estudio de diagnósticos neuropsiquiátricos, existe evidencia del uso de dispositivos EEG móviles para observar la actividad epileptiforme (Chez *et al.*, 2006). El registro continuo (24 horas) de la actividad cerebral eléctrica de los participantes entregó información respecto a los cambios de la actividad epileptiforme, lo cual demuestra la posibilidad de implementar dispositivos MoBI para un entendimiento integral sobre el desarrollo de patologías neuropsiquiátricas. Por otro lado, el trabajo realizado por Anaya y colaboradores (2021) sobre inhibición comportamental en relaciones interpersonales demuestra la posibilidad de utilizar señales de EEG en un ambiente diádico estructurado (i.e., entrevista con preguntas preestablecidas) y desestructurado (i.e., conversaciones libres entre participantes), similar al contexto interaccional establecido en la relación terapeuta-paciente. Anaya y colaboradores (2021)

observaron que, en comparación, el ambiente desestructurado presentó diferencias significativas en términos de inhibición comportamental y el rendimiento con personas que no presentaban esta característica.

Actualmente, diversos estudios promueven una aproximación técnica al estudio de la neurodiversidad y los diagnósticos neuropsiquiátricos en ambientes naturales, sin embargo, no se encuentran exentos de limitaciones que reflejan vacíos teóricos y de evidencia empírica (Askamp y van Putten, 2014; Callan *et al.*, 2017; Murugesan *et al.*, 2022; Sidelinger *et al.*, 2023). Por ejemplo, existe literatura que destaca la relevancia de observar las dinámicas conductuales entre médico/terapeuta y paciente -sistema diádico- en la consulta psiquiátrica; sin embargo, este abordaje no ha considerado las ventajas de utilizar MoBI para su implementación (Datz *et al.*, 2019). Por otro lado, investigaciones sobre patologías del neurodesarrollo (e.g., autismo) han destacado la importancia de incluir un enfoque diádico en la investigación y abordaje de casos, sin embargo, existen limitaciones vinculadas al entendimiento, análisis e interpretación de las dinámicas comportamentales, un elemento que, por ejemplo, podría ser superado por el uso de tecnologías como Eye-Tracker (Kellerman *et al.*, 2020).

A pesar de las limitaciones que pueden presentar los incipientes estudios que intentan incorporar mediciones comportamentales y fisiológicas en espacios clínicos, se evidencia que el uso de MoBI es factible en espacios naturales, permitiendo la libertad de movimiento de las personas y el estudio de la cognición en el mundo real. Esto demuestra que el uso de MoBI puede ser implementado no sólo para el estudio de diagnósticos del neurodesarrollo, sino también para otros diagnósticos de salud mental como la depresión, siendo esta un problema de salud pública a nivel mundial debido a la alta prevalencia que presenta (World Health Organization [WHO], 2022). Por ejemplo, el estudio de la depresión en ambientes naturales incorporando una aproximación 4E/MoBI podría permitir la especificación de diagnósticos (e.g., determinar factores ambientales predisponentes y precipitantes) y tratamientos (e.g., comprender el rol del paciente en el sistema social que se inserta y utilizarlo como una herramienta de trabajo) para mejorar el *outcome* de las personas (Ding *et al.*, 2019).

El futuro de MoBI y sus posibles contribuciones al campo de la psiquiatría

Respecto a la discusión sobre el desarrollo y tratamiento de las distintas patologías de salud mental, es importante cuestionar la manera en que se realizan los procesos diagnósticos. Sobre todo, es importante tener en consideración que el diagnóstico de cualquier patología de salud mental puede suponer el desarrollo de estigma interno de la persona sobre su condición y sí misma, así como también el estigma por parte de otros, lo cual releva la necesidad de analizar las estructuras diagnósticas (Corrigan, 2007).

En la actualidad, los procesos diagnósticos en psiquiatría se basan, principalmente, en el uso de manuales diagnósticos (Stoyanov, 2020), siendo uno de los más comúnmente utilizados el Manual Diagnósticos y Estadísticos de Trastornos Mentales (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*; DSM) (Collier, 2008). El DSM entrega una descripción de los principales síntomas de una gran variedad de patologías de salud mental, a partir del cual los profesionales clínicos (e.g., psiquiatras, psicólogos) pueden realizar diagnósticos a partir de la presencia y/o ausencia de sintomatología, así como también en función de su gravedad. Las diversas ediciones del DSM a lo largo del tiempo han implementado cambios en sus criterios diagnósticos específicos a partir de conocimientos empíricos y factores culturales y contextuales (Clegg, 2012). De esta manera, debido a su larga data, múltiples revisiones y ediciones, y la robustez que entrega, el DSM ofrece la posibilidad de generar diagnósticos diferenciales y establecer diálogos multidisciplinares con otros profesionales del área de la salud debido a que permite el establecimiento de un lenguaje común respecto a las patologías de salud mental. Sin embargo, a pesar de su robustez y aceptación entre la comunidad médica, es posible señalar que la realización de procesos diagnósticos con base exclusiva en manuales diagnósticos no considera el impacto que supone en la vida de una persona la entrega de un diagnóstico de salud mental (Batstra y Frances, 2012). Este elemento podría ser un factor precipitante de estigma en la persona que cuenta con el diagnóstico, lo cual puede tener un impacto directo en el tratamiento (e.g., adherencia) y, por consiguiente, el resultado obtenido del mismo (Abdisa *et al.*, 2020; Hack *et al.*, 2020).

Así, el DSM ofrece una estructura nosológica de las patologías de salud mental, estableciendo clasificaciones específicas de las sintomatologías

presentadas (Cooper, 2004). Dada su cercana relación con la medicina, sería posible decir que su modelo de clasificación de patologías de salud mental es similar a otros manuales orientados a diagnósticos de patologías de salud fisiológica (e.g., endocrinología, cardiología), donde los diagnósticos tienen características específicas asociadas (e.g., nivel hormonal, tasa cardíaca) a desregulaciones y que son independientes de la particularidad de cada paciente; es decir, son categorías y clasificaciones más bien rígidas. Sin embargo, tanto en términos de salud fisiológica como mental, la complejidad y multiplicidad de niveles que componen la experiencia y la vida de las personas se encuentran en juego. Así, se vuelve relevante considerar las diversas aristas de la experiencia de las personas, por ejemplo, al considerar la presentación sintomática en función del ambiente o contexto en el cual se encuentre la persona. Sin embargo, no siempre es visibilizada la influencia del ambiente en la experiencia de la persona que cuenta con el diagnóstico, siendo un elemento que muestra la inconsistencia entre las propuestas del modelo biopsicosocial y la lógica diagnóstica basada en el DSM (Denton, 2007).

Tal como se mencionó anteriormente, la implementación del modelo biopsicosocial no se encuentra exenta de limitaciones, lo cual puede contribuir a que las versiones recientes del DSM no presenten una estructura que permita incorporar elementos diagnósticos de las distintas patologías en función del ambiente en el cual se presentan; sin embargo, es importante destacar la utilidad diagnóstica del DSM. Creemos que, debido a su estructura nosológica, el DSM carece de posibilidad de considerar elementos de la experiencia humana y del continuo de salud-enfermedad desde una perspectiva extendida y enactiva, por lo que podría considerarse como la representación de una dimensión más bien reduccionista de dicho continuo. Asimismo, el diagnóstico basado en la sumatoria de la sintomatología presentada dificulta la inclusión de la dimensión social, que si bien se la considera un factor relevante (y muchas veces protector) los profesionales tratantes muchas veces no tienen la posibilidad de acceder a dicha dimensión.

Debido a esta dificultad, creemos que el uso de MoBI para complementar el diagnóstico de patologías de salud mental puede ser relevante de considerar para el campo clínico de la Psiquiatría y la Psicología. Estudios realizados en el campo han demostrado que el marco técnico-metodológico propuesto por MoBI permite el uso de tecnologías para observar y estudiar

la cognición y experiencia humana en ambientes naturales; tal como ocurre en el mundo real. Nuestra propuesta se orienta al uso de MoBI como una herramienta complementaria que podría mejorar el proceso diagnóstico de patologías de salud mental al considerar aristas o dimensiones de la experiencia que son necesarias para generar un abordaje y tratamiento integral. Por ejemplo, sería relevante desarrollar estrategias diagnósticas que no se basen exclusivamente en la presentación o ausencia de un síntoma, sino más bien considerando la manera en que se manifiesta dicho síntoma en términos de su día a día, su corporalidad, el ambiente en el que se encuentra situado, y de qué manera afecta el sistema del cual forma parte.

Asimismo, la incorporación de la tecnología MoBI en el diagnóstico permitiría contar con una herramienta de medición fisiológica que posibilite registros longitudinales (e.g., uso de pulseras de registro o relojes inteligentes). Con la implementación de estas tecnologías que presentan un impacto bajo al realizar registros en la vida diaria, sería posible detectar anomalías en términos de cambios en la actividad de cada organismo en función de los valores obtenidos en mediciones longitudinales. De esta manera, sería posible establecer biomarcadores individuales, es decir, factores fisiológicos individuales orientados al ejercicio de la medicina de precisión (i.e., enfoque que considera la variabilidad individual por factores genéticos, ambientales y de estilo de vida, en el tratamiento y prevención de enfermedades) (Hurtaido, 2022; Perón, 2019; Sacristán, 2018).

CONCLUSIÓN

En suma, los campos de la Psicología y la Psiquiatría podrían verse beneficiados por la aplicación del marco teórico-metodológico 4E/MoBI. Si bien el modelo biomédico continuará teniendo validación debido a su larga data y resultados en el campo de la medicina, nuevos modelos (e.g., modelos biopsicosocial y 4E) proponen aproximaciones novedosas al estudio, entendimiento y tratamiento del continuo de salud-enfermedad. El uso de tecnologías MoBI para una aproximación *en la vida real* de la sintomatología y dificultades presentadas por las personas, podría contribuir al establecimiento de diagnósticos más precisos. Asimismo, considerando el aumento del interés en la medicina de precisión en los últimos años, la im-

plementación de MoBI podría contribuir al desarrollo y perfeccionamiento de esta aproximación (Ginsburg y Phillips, 2018; Mirnezami *et al.*, 2012) y contribuir al establecimiento de diagnósticos diferenciales y planes de tratamiento (König *et al.*, 2017).

Así, el uso de MoBI en Psiquiatría posibilitaría resaltar la relevancia de los elementos biológicos, contextuales (e.g., culturales, sociales, económicos, materiales), y psicológicos no sólo desde un punto de vista teórico, sino también desde la integración y posibilidad de generar aplicaciones prácticas. De esta manera, implementar el modelo biopsicosocial guiándose por la perspectiva onto-epistemológica de 4E y técnico-metodológico de MoBI presentan un fuerte futuro en el desarrollo de las prácticas de psiquiatría.

FUTURAS APLICACIONES

Creemos que una de las principales implicancias a futuro de la implementación del marco 4E/MoBI en las ciencias médicas refiere a la oportunidad de abarcar la dimensionalidad de la experiencia humana (e.g., corporalidad, fisiología, relaciones interpersonales, ambiente, etc) y, por tanto, tener un campo de intervención mucho mayor para la disminución del malestar que puede generarse debido a la presencia de distintas sintomatologías.

Si bien este enfoque es novedoso, actualmente existen investigaciones orientadas a entender el rol de elementos contextuales como facilitadores y herramientas de tratamiento. Por ejemplo, en el caso de personas que presentan diagnóstico de demencia, la implementación de mecanismos externos que permiten recordar es un factor que les permite mantener un nivel de independencia en su día a día; es decir, elementos externos permiten el andamiaje de la función cognitiva que se encuentra afectada (Asgar *et al.*, 2017; Cash, 2003; Fabricatore *et al.*, 2020).

Asimismo, a partir del uso de tecnología MoBI, sería posible observar la actividad fisiológica de las personas en distintos ambientes que podrían tener una influencia en el diagnóstico o condición de la persona. De esta manera, el monitoreo de la actividad fisiológica (e.g., frecuencia cardíaca) y la entrega de la información a las personas (i.e., biofeedback) podría ser provechoso para la identificación temprana de elementos estresantes que podrían precipitar, por ejemplo, una crisis de pánico o ser utilizado como

una herramienta de rehabilitación (Frank *et al.*, 2010; Giggins *et al.*, 2013; Schoenberg y David, 2014).

Además, la complejización de los modelos de entendimiento de las patologías de salud mental podrían conllevar a un mejor desarrollo de tratamientos y, por consiguiente, a un mejor resultado. Por ejemplo, considerar aproximaciones encuerpadas⁸ para el entendimiento de la experiencia subjetiva en relación a la presencia de un diagnóstico de salud mental, y la interacción entre elementos propios de la afectividad y su interacción y relación con dinámicas ambientales (Depraz, 2020; Fuchs, 2005; Fuchs y Koch, 2014; Fuchs y Schlimme, 2009).

De esta manera, si bien es posible que no se genere un cambio en términos de diagnóstico diferencial, si es posible generar un cambio en relación a la aproximación profesional y al plan de tratamiento generado para cada paciente a partir de la consideración de factores fisiológicos, sociales, psicológicos, ambientales, entre otros, en los que la complejidad y multidimensionalidad de la experiencia humana se encuentra en interacción.

FUENTES CONSULTADAS

- ABDISA, E., FEKADU, G., GIRMA, S., SHIBIRU, T., TILAHUN, T., MOHAMMED, H., WAKGARI, A., TAKELE, A., ABEBE, M. y TSEGAYE, R. (2020). Self-Stigma and Medication Adherence Among Patients with Mental Illness Treated at Jimma University Medical Center, Southwest Ethiopia. En *International Journal of Mental Health Systems*. Vol. 14. Núm. 56.
- AL RASYID, M., PRANATA, A., LEE, B., SAPUTRA, F. y SUDARSONO, A. (2016). Portable Electrocardiogram Sensor Monitoring System Based on Body Area Network. En *2016 IEEE International Conference on Consumer Electronics-Taiwan (ICCE-TW)*. Núm. 1-2.
- ANAYA, B., VALLORANI, A. y PÉREZ-EDGAR, K. (2021). Dyadic Behavioral Synchrony Between Behaviorally Inhibited and Non-Inhibited Peers is Associated with Concordance in EEG Frontal Alpha

⁸ El presente artículo tiene por objetivo ejemplificar la aplicación de las perspectivas enactiva y extendida de la Cognición 4E. Para mayor desarrollo y entendimiento sobre la perspectiva encuerpada, revisar la literatura sugerida.

- Asymmetry and Delta-Beta Coupling. En *Biological Psychology*. Vol. 159. Núm. 108018.
- ANGÉLICO, A., CRIPPA, J. y LOUREIRO, S. (2013). Social Anxiety Disorder and Social Skills: a Critical Review of the Literature. En *International Journal of Behavioral and Consultation Therapy*. Vol. 7. Núm. 4. pp. 16-23.
- ASGHAR, I., CANG, S. y YU, H. (2017). Assistive Technology for People with Dementia: an Overview and Bibliometric Study. En *Health Information and Libraries Journal*. Vol. 34. Núm. 1. pp. 5-19.
- ASKAMP, J. y VAN PUTTEN, M. (2014). Mobile EEG in Epilepsy. En *International Journal of Psychophysiology: Official Journal of the International Organization of Psychophysiology*. Vol. 91. Núm. 1. pp. 30-35.
- BABILONI, F., CINCOTTI, F., MATTIA, D., MATTIOCCO, M., DE VICO, F., TOCCI, A., BIANCHI, L., MARCIANI, M. y ASTOLFI, L. (2006). Hypermethods for EEG Hyperscanning. En *Conference Proceedings: ...Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Conference*. Núm. 3666–3669.
- BAETA, M. (2015). Cultura y modelo biomédico: reflexiones en el proceso de salud enfermedad. En *Comunidad y Salud*. Vol. 13. Núm. 2. pp. 81-84.
- BATSTRA, L. y FRANCES, A. (2012). Diagnostic Inflation: Causes and a Suggested Cure. En *The Journal of Nervous and Mental Disease*. Vol. 200. Núm. 6. pp. 474-479.
- BECERRA, C. (2018). Modelo Biopsicosocial: ¿Superación del reduccionismo biomédico o consigna polisémica impracticable? En *CMS Books in Mathematics/Ouvrages de Mathématiques de la SMC*. Vol. 58. Núm. 3. pp. 167-177.
- BEELES, C. (1981). Social Support and Schizophrenia. En *Schizophrenia Bulletin*. Vol. 7. Núm. 1. pp. 58-72.
- BÉLIARD, A., ORTEGA, F. y VELPRY, L. (2022). Beyond Controversies in Child Mental Health: Negotiating Autism and ADHD Diagnosis in France and Brazil. En *BioSocieties*. Vol. 17. Núm. 4. pp. 619-643.

- BENEDEK, M. y KAERNBACH, C. (2010). A Continuous Measure of Phasic Electrodermal Activity. En *Journal of Neuroscience Methods*. Vol. 190. Núm. 1. pp. 80-91.
- BRAUER, R., ALFAGEH, B., BLAIS, J., CHAN, E., CHUI, C., HAYES, J., MAN, K., LAU, W., YAN, V., BEYKLOO, M., WANG, Z., WEI, L. y WONG, I. (2021). Psychotropic Medicine Consumption in 65 Countries and Regions, 2008-19: a Longitudinal Study. En *The Lancet. Psychiatry*. Vol. 8. Núm. 12. pp. 1071-1082.
- BUCHANAN, J. (1995). Social Support and Schizophrenia: a Review of the Literature. En *Archives of Psychiatric Nursing*. Vol. 9. Núm. 2. pp. 68-76.
- BUJA, L. (2019). Medical Education Today: all that Glitters is not Gold. En *BMC Medical Education*. Vol. 19. Núm. 1. p. 110.
- CALLAN, J., WRIGHT, J., SIEGLE, G., HOWLAND, R. y KEPLER, B. (2017). Use of Computer and Mobile Technologies in the Treatment of Depression. En *Archives of Psychiatric Nursing*. Vol. 31. Núm. 3. pp. 311-318.
- CASH, M. (2003). Assistive Technology and People with Dementia. En *Reviews in Clinical Gerontology*. Vol. 13. Núm. 4. pp. 313-319.
- CHEZ, M., CHANG, M., KRASNE, V., COUGHLAN, C., KOMINSKY, M. y SCHWARTZ, A. (2006). Frequency of Epileptiform EEG Abnormalities in a Sequential Screening of Autistic Patients with no known Clinical Epilepsy from 1996 to 2005. En *Epilepsy & Behavior: E&B*. Vol. 8. Núm. 1. pp. 267-271.
- CHOENAROM, C., WILLIAMS, R. y HAGERTY, B. (2005). The Role of Sense of Belonging and Social Support on Stress and Depression in Individuals with Depression. En *Archives of Psychiatric Nursing*. Vol. 19. Núm. 1. 18-29.
- CHUNG, H., LEE, H., CHANG, D., KIM, H., LEE, H., PARK, H. y CHAE, Y. (2012). Doctor's Attire Influences Perceived Empathy in the Patient-Doctor Relationship. En *Patient Education and Counseling*. Vol. 89. Núm. 3. pp. 387-391.
- CLARK, A. (2000). *Mindware: an Introduction to the Philosophy of Cognitive Science*. 210. <https://psycnet.apa.org/fulltext/2001-14520-000.pdf>

- CLARK, A. y CHALMERS, D. (1998). The Extended Mind. En *Analysis*. Vol. 58. Núm. 1. pp. 7-19.
- CLEGG, J. (2012). Teaching About Mental Health and Illness Through the History of the DSM. En *History of Psychology*. Vol. 15. Núm. 4. pp. 364-370.
- COHEN, C. (1993). The Biomedicalization of Psychiatry: a Critical Overview. En *Community Mental Health Journal*. Vol. 29. Núm. 6. pp. 509-521.
- COLLIER, E. (2008). Historical Development of Psychiatric Classification and Mental Illness. En *The British Journal of Nursing*. Vol. 17. Núm. 14. pp. 890-894.
- COOPER, R. (2017). Where's the Problem? Considering Laing and Esterson's Account of Schizophrenia, Social Models of Disability, and Extended Mental Disorder. En *Metamedicine*. Vol. 38. Núm. 4. pp. 295-305.
- COOPER, R. (2004). What is Wrong with the DSM? En *History of Psychiatry*. Vol. 15. Núm. 1. pp. 5-25.
- CORRIGAN, P. (2007). How Clinical Diagnosis Might Exacerbate the Stigma of Mental Illness. En *The Social Worker*. Vol. 52. Núm. 1. pp. 31-39.
- CORRIGAN, P., WATSON, A. y MILLER, F. (2006). Blame, Shame, and Contamination: the Impact of Mental Illness and Drug Dependence Stigma on Family Members. En *Journal of Family Psychology: JFP: Journal of the Division of Family Psychology of the American Psychological Association*. Vol. 20. Núm. 2. pp. 239-246.
- COUTURE, S. y PENN, D. (2003). Interpersonal Contact and the Stigma of Mental Illness: a Review of the Literature. En *Journal of Mental Health*. Vol. 12. Núm. 3. pp. 291-305.
- CZESZUMSKI, A., EUSTERGERLING, S., LANG, A., MENRATH, D., GERSTENBERGER, M., SCHUBERTH, S., SCHREIBER, F., RENDON, Z. y KÖNIG, P. (2020). Hyperscanning: a Valid Method to Study Neural Inter-Brain Underpinnings of Social Interaction. En *Frontiers in Human Neuroscience*. Vol. 14. Núm. 39.
- DALE, A., LIU, A., FISCHL, B., BUCKNER, R., BELLIVEAU, J., LEWINE, J. y HALGREN, E. (2000). Dynamic Statistical Parametric Mapping:

- Combining fMRI and MEG for High-Resolution Imaging of Cortical Activity. *Neuron*. Vol. 26. Núm. 1. pp. 55-67.
- DATZ, F., WONG, G. y LÖFFLER-STASTKA, H. (2019). Interpretation and Working through Contemptuous Facial Micro-Expressions Benefits the Patient-Therapist Relationship. En *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 16. Núm. 24. <https://doi.org/10.3390/ijerph16244901>
- DEACON, B. (2013). The Biomedical Model of Mental Disorder: a Critical Analysis of its Validity, Utility, and Effects on Psychotherapy Research. En *Clinical Psychology Review*. Vol. 33. Núm. 7. pp. 846-861.
- DEACON, B. y MCKAY, D. (2015). The Biomedical Model of Psychological Problems: a Call for Critical Dialogue. En *The Lancet*. Vol. 16. Núm. 2-3.
- DE HAAN, S. (2020). An Enactive Approach to Psychiatry. En *Philosophy, Psychiatry, & Psychology: PPP*. Vol. 27. Núm. 1. pp. 3-25.
- DE HAAN, S. (2017). The Existential Dimension in Psychiatry: an Enactive Framework. En *Mental Health, Religion & Culture*. Vol. 20. Núm. 6. pp. 528-535.
- DE JAEGHER, H. y DI PAOLO, E. (2007). Participatory Sense-Making. En *Phenomenology and the Cognitive Sciences*. Vol. 6. Núm. 4. pp. 485-507.
- DE JAEGHER, H., DI PAOLO, E. y GALLAGHER, S. (2010). Can Social Interaction Constitute Social Cognition? En *Trends in Cognitive Sciences*. Vol. 14. Núm. 10. pp. 441-447.
- DELAMATER, A. (2006). Improving Patient Adherence. En *Clinical Diabetes: A Publication of the American Diabetes Association*. Vol. 24. Núm. 2. pp. 71-77.
- DENTON, W. (2007). Issues for DSM-V: Relational Diagnosis: an Essential Component of Biopsychosocial Assessment. En *The American Journal of Psychiatry*. Vol. 164. Núm. 8. pp. 1146-1147.
- DEPRAZ, N. (2020). Microphenomenology of Chronicity in Psychosomatic Diseases. En *Time and Body: Phenomenological and Psychopathological Approaches*. Núm. 82.

- DESTOUMIEUX-GARZÓN, D., MAVINGUI, P., BOETSCH, G., BOISSIER, J., DARRIET, F., DUBOZ, P., FRITSCH, C., GIRAUDOUX, P., LE ROUX, F., MORAND, S., PAILLARD, C., PONTIER, D., SUEUR, C. y VOITURON, Y. (2018). The One Health Concept: 10 Years Old and a Long Road Ahead. En *Frontiers in Veterinary Science*. Vol. 5. Núm. 14.
- DING, X., YUE, X., ZHENG, R., BI, C., LI, D. y YAO, G. (2019). Classifying Major Depression Patients and Healthy Controls Using EEG, Eye Tracking and Galvanic Skin Response Data. En *Journal of Affective Disorders*. Núm. 251. pp. 156-161.
- DI PAOLO, E. y DE JAEGHER, H. (2012). The Interactive Brain Hypothesis. En *Frontiers in Human Neuroscience*. Vol. 6. Núm. 163.
- DI PAOLO, E., ROHDE, M. y DE JAEGHER, H. (2010). Horizons for the Enactive Mind: Values, Social Interaction, and Play. En *Enaction: Towards a New Paradigm for Cognitive Science*. books.google.com.
- DI PAOLO, E. y THOMPSON, E. (2014). The Enactive Approach. En L. Shapiro (Ed.). *The Routledge Handbook of Embodied Cognition*. Vol. 1. pp. 68-78.
- DOUBLE, D. (2005). *Beyond Biomedical Models: a Perspective from Critical Psychiatry*. criticalpsychiatry.co.uk. Disponible en: <https://www.criticalpsychiatry.co.uk/wp-content/uploads/docs/biopsychological-and-social-models.pdf>
- DUMAS, G., LACHAT, F., MARTINERIE, J., NADEL, J. y GEORGE, N. (2011). From Social Behaviour to Brain Synchronization: Review and Perspectives in Hyperscanning. En *IRBM*. Vol. 32. Núm. 1. pp. 48-53.
- ENGEL, G. (1997). From Biomedical to Biopsychosocial. Being Scientific in the Human Domain. En *Psychosomatics*. Vol. 38. Núm. 6. pp. 521-528.
- ENGEL, G. (1977). The Need for a New Medical Model: a Challenge for Biomedicine. En *Science*. Vol. 196. Núm. 4286. pp. 129-136.
- FABRICATORE, C., RADOVIC, D., LOPEZ, X., GRASSO-CLADERA, A. y SALAS, C. (2020). When Technology Cares for People with Dementia: a Critical Review Using *Neuropsychological Rehabilitation* as a Conceptual Framework. En *Neuropsychological Rehabilitation*. Vol. 30. Núm. 8. pp. 1558-1597.

- FERRETTI, P., PASOLLI, E., TETT, A., ASNICAR, F., GORFER, V., FEDI, S., ARMANINI, F., TRUONG, D., MANARA, S., ZOLFO, M., BEGHINI, F., BERTORELLI, R., DE SANCTIS, V., BARILETTI, I., CANTO, R., CLEMENTI, R., COLOGNA, M., CRIFÒ, T., CUSUMANO, G. y SEGATA, N. (2018). Mother-to-Infant Microbial Transmission from Different Body Sites Shapes the Developing Infant Gut Microbiome. En *Cell Host & Microbe*. Vol. 24. Núm. 1. 133-145.e5.
- FRANK, D., KHORSHID, L., KIFFER, J., MORAVEC, C., y MCKEE, M. (2010). Biofeedback in Medicine: who, when, why and how? En *Mental Health in Family Medicine*. Vol. 7. Núm. 2. pp. 85-91.
- FRITH, C. (2008). Social Cognition. En *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*. Vol. 363. Núm. 1499. pp. 2033-2039.
- FUCHS, T. (2009). Embodied Cognitive Neuroscience and its Consequences for Psychiatry. En *Poiesis & Praxis: International Journal of Ethics of Science and Technology Assessment*. Vol. 6. Núm. 3. pp. 219-233.
- FUCHS, T. (2005). Corporealized and Disembodied Minds: A Phenomenological View of the Body in Melancholia and Schizophrenia. En *Philosophy, Psychiatry, & Psychology: PPP*. Vol. 12. Núm. 2. pp. 95-107.
- FUCHS, T. y DE JAEGHER, H. (2009). Enactive Intersubjectivity: Participatory Sense-Making and Mutual Incorporation. En *Phenomenology and the Cognitive Sciences*. Vol. 8. Núm. 4. pp. 465-486.
- FUCHS, T. y KOCH, S. (2014). Embodied Affectivity: on Moving and Being Moved. En *Frontiers in Psychology*. Vol. 5. Núm. 508.
- FUCHS, T. y SCHLIMME, J. (2009). Embodiment and Psychopathology: a Phenomenological Perspective. En *Current Opinion in Psychiatry*. Vol. 22. Núm. 6. pp. 570-575.
- GEORGE, L., BLAZER, D., HUGHES, D. y FOWLER, N. (1989). Social Support and the Outcome of Major Depression. En *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*. Núm. 154. pp. 478-485.
- GETZ, L., KIRKENGEN, A. y ULVESTAD, E. (2011). The Human Biology-Saturated with Experience. En *Tidsskrift for Den Norske Lægeforening*. Vol. 131. Núm. 12. pp. 1205-1210.

- geforening: Tidsskrift for Praktisk Medicin, Ny Raekke*. Vol. 131. Núm. 7. pp. 683-687.
- GIGGINS, O., PERSSON, U. y CAULFIELD, B. (2013). Biofeedback in Rehabilitation. En *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*. Vol. 10. Núm. 60.
- GINSBURG, G. y PHILLIPS, K. (2018). Precision Medicine: From Science To Value. En *Health Affairs*. Vol. 37. Núm. 5. pp. 694-701.
- GRAMANN, K., FERRIS, D., GWIN, J. y MAKEIG, S. (2014). Imaging Natural Cognition in Action. En *International Journal of Psychophysiology: Official Journal of the International Organization of Psychophysiology*. Vol. 91. Núm. 1. pp. 22-29.
- GRAMANN, K., GWIN, J., FERRIS, D., OIE, K., JUNG, T, LIN, C, LIAO, L. y MAKEIG, S. (2011). Cognition in Action: Imaging Brain/Body Dynamics in Mobile Humans. En *Reviews in the Neurosciences*. Vol. 22. Núm. 6. pp. 593-608.
- GRASSO-CLADERA, A., COSTA-CORDELLA, S., ROSSI, A., FUCHS, N. y PARADA, F. (2022). Mobile Brain/Body Imaging: Challenges and Opportunities for the Implementation of Research Programs Based on the 4E Perspective to Cognition. En *Adaptive Behavior*. DOI: 10597123211072613.
- HACK, S., MURALIDHARAN, A., BROWN, C., DRAPALSKI, A. y LUCKSTED, A. (2020). Stigma and Discrimination as Correlates of Mental Health Treatment Engagement Among Adults with Serious Mental Illness. En *Psychiatric Rehabilitation Journal*. Vol. 43. Núm. 2. pp. 106-110.
- HAMAIDEH, S., AL-MAGAIREH, D., ABU-FARSAKH, B. y AL-OMARI, H. (2014). Quality of Life, Social Support, and Severity of Psychiatric Symptoms in Jordanian Patients with Schizophrenia. En *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*. Vol. 21. Núm. 5. pp. 455-465.
- HERMOZA-MOQUILLAZA, R., LOZA-MUNARRIZ, C., RODRÍGUEZ-HURTADO, D., ARELLANO-SACRAMENTO, C. y HERMOZA-MOQUILLAZA, V. (2016). Automedicación en un distrito de Lima Metropolitana, Perú. En *Revista Médica Herediana*. Vol. 27. Núm. 1. pp. 15-21.

- HILL, R., BOTO, E., REA, M., HOLMES, N., LEGGETT, J., COLES, L., PASTAVROU, M., EVERTON, S., HUNT, B., SIMS, D., OSBORNE, J., SHAH, V., BOWTELL, R. y BROOKES, M. (2020). Multi-Channel Whole-Head OPM-MEG: Helmet Design and a Comparison with a Conventional System. En *NeuroImage*. Vol. 219. Núm. 116995.
- HINSHAW, S. (2003). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD). En *Encyclopedia of the Neurological Sciences*. pp. 299-302. Elsevier.
- HURTADO, C. (2022). Medicina de precisión: conceptos, aplicaciones y proyecciones. En *Revista Médica Clínica Las Condes*. Vol. 33. Núm. 1. pp. 7-16.
- JUNGNICKEL, E., GEHRKE, L., KLUG, M. y GRAMANN, K. (2019). Chapter 10 - MoBI—Mobile Brain/Body Imaging. En Ayaz, H. y Dehais, F. (Eds.). *Neuroergonomics*. pp. 59-63. Academic Press.
- KELLERMAN, A., SCHWICHTENBERG, A., ABU-ZHAYA, R., MILLER, M., YOUNG, G. y OZONOFF, S. (2020). Dyadic Synchrony and Responsiveness in the First Year: Associations with Autism Risk. En *Autism Research: Official Journal of the International Society for Autism Research*. Vol. 13. Núm. 12. pp. 2190-2201.
- KÖNIG, I., FUCHS, O. y HANSEN, G. (2017). What is Precision Medicine? En *European Respiratory Review: An Official Journal of the European Respiratory Society*. <https://erj.ersjournals.com/content/50/4/1700391.short>
- KREDEL, R., VATER, C., KLOSTERMANN, A. y HOSSNER, E.-J. (2017). Eye-Tracking Technology and the Dynamics of Natural Gaze Behavior in Sports: a Systematic Review of 40 Years of Research. En *Frontiers in Psychology*. Vol. 8. Núm. 1845.
- KYSELO, M. (2014). The Body Social: an Enactive Approach to the Self. En *Frontiers in Psychology*. Vol. 5. Núm. 986.
- LADOUCE, S., DONALDSON, D., DUDCHENKO, P. y IETSWAART, M. (2016). Understanding Minds in Real-World Environments: Toward a Mobile Cognition Approach. En *Frontiers in Human Neuroscience*. Vol. 10. Núm. 694.
- LAKEY, B. y CRONIN, A. (2008). Chapter 17 - Low Social Support and Major Depression: Research, Theory and Methodological Issues. En Dobson, K. Y Dozois, D. (Eds.). *Risk Factors in Depression*. pp. 385-408. Elsevier.

- LANE, R. (2014). Is it Possible to Bridge the Biopsychosocial and Biomedical models? En *BioPsychoSocial Medicine*. Vol. 8. Núm. 1. p. 3.
- LÁZARO, J., RELJIN, N., HOSSAIN, M.-B., NOH, Y., LAGUNA, P., y CHON, K. (2020). Wearable Armband Device for Daily Life Electrocardiogram Monitoring. En *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*. Vol. 67. Núm. 12. pp. 3464-3473.
- LEFLEY, H. (1989). Family Burden and Family Stigma in Major Mental Illness. En *The American Psychologist*. Vol. 44. Núm. 3. pp. 556-560.
- LEHMAN, B., DAVID, D. y GRUBER, J. (2017). Rethinking the Biopsychosocial Model of Health: Understanding Health as a Dynamic System. En *Social and Personality Psychology Compass*. Vol. 11. Núm. 8. e12328.
- LEIVA-PEÑA, V., RUBÍ-GONZÁLEZ, P. y VICENTE-PARADA, B. (2021). Social Determinants of Mental Health: Public Policies Based on the Biopsychosocial Model in Latin American Countries Determinantes Sociais da Saúde Mental: Políticas Públicas a Partir do Modelo Biopsicossocial em Países Latino-Americanos. En *Revista Panamericana de Salud Pública = Pan American Journal of Public Health*. Vol. 45. e158.
- LIU, H., ZHANG, M., PÉREZ, A., XIE, N., LI, B. y LIU, Q. (2019). Role of Language Control During Interbrain Phase Synchronization of Cross-Language Communication. En *Neuropsychologia*. Núm. 131. pp. 316-324.
- MACALLISTER, L., ZIMRING, C. y RYHERD, E. (2016). Environmental Variables that Influence Patient Satisfaction: a Review of the Literature. En *HERD*. Vol. 10. Núm. 1. pp. 155-169.
- MILLER, S., ABALOS, E., CHAMILLARD, M., CIAPPONI, A., COLACI, D., COMANDÉ, D., DIAZ, V., GELLER, S., HANSON, C., LANGER, A., MANUELLI, V., MILLAR, K., MORHASON-BELLO, I., CASTRO, C., PILEGGI, V., ROBINSON, N., SKAER, M., SOUZA, J., VOGEL, J. y ALTHABE, F. (2016). Beyond Too Little, Too Late and Too Much, Too Soon: a Pathway Towards Evidence-Based, Respectful Maternity Care Worldwide. En *The Lancet*. Vol. 388. Núm. 10056. pp. 2176-2192.

- MIRNEZAMI, R., NICHOLSON, J. y DARZI, A. (2012). Preparing for Precision Medicine. En *The New England Journal of Medicine*. Vol. 366. Núm. 6. pp. 489-491.
- MURPHY, D. (2020). Philosophy of Psychiatry. En Zalta, E. (Ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Metaphysics Research Lab, Stanford University. Disponible en: <https://plato.stanford.edu/archives/fall2020/entries/psychiatry/>
- MURUGESAN, G., AHMED, T., SHABAZ, M., BHOLA, J., OMAROV, B., SWAMINATHAN, R., SAMMY, F. y SUMI, S. (2022). Assessment of Mental Workload by Visual Motor Activity Among Control Group and Patient Suffering from Depressive Disorder. En *Computational Intelligence and Neuroscience*. Núm. 8555489.
- NEWEN, A., DE BRUIN, L. y GALLAGHER, S. (2018). *The Oxford Handbook of 4E Cognition*. Oxford University Press.
- NORTE, C. (2022). Desde el pluralismo integrativo hacia un modelo enactivo en psiquiatría. En *Culturas Científicas*. Vol. 3. Núm. 2. pp. 4-34.
- PALACIOS-GARCIA, I. y LUARTE, N. (2020). Environmental Noise is Differently Associated with Negative and Positive Urban Experience: an Exploratory First-Person Pedestrian Mobile Study in Santiago de Chile. Disponible en: (El *Studies in*. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02109395.2020.1795376>
- PALACIOS-GARCÍA, I. y PARADA, F. (2023). The Holobiont Mind: a Bridge Between 4E Cognition and the Microbiome. En *Adaptive Behavior*. Vol. 31. Núm. 5. pp. 487-496.
- PARADA, F. y ROSSI, A. (2021). Perfect Timing: Mobile Brain/Body Imaging Scaffolds the 4E-Cognition Research Program. En *The European Journal of Neuroscience*. Vol. 54. Núm. 12. pp. 8081-8091.
- PARADA, F. y ROSSI, A. (2018). If Neuroscience Needs Behavior, what does Psychology Need? En *Frontiers in Psychology*. Vol. 9. Núm. 433.
- PERÓN, J. (2019). Medicina de precisión y medicina basada en la evidencia. En *Revista cubana de medicina militar*. Vol. 48. Núm. 4. pp. 918-928.

- POSADA-QUINTERO, H. y CHON, K. (2020). Innovations in Electrodermal Activity Data Collection and Signal Processing: a Systematic Review. En *Sensors*. Vol. 20. Núm. 2. DOI: <https://doi.org/10.3390/s20020479>
- RAMSEYER. (2011). Nonverbal Synchrony in Psychotherapy: Embodiment at the Level of the Dyad. En *The Implications of Embodiment: Cognition*. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Fabian-Ramseyer/publication/215507460_Nonverbal_synchrony_in_psychotherapy_embodiment_at_the_level_of_the_dyad/links/0912f513897423f9a8000000/Nonverbal-synchrony-in-psychotherapy-embodiment-at-the-level-of-the-dyad.pdf
- RAMSEYER, F. y TSCHACHER, W. (2014). Nonverbal Synchrony of Head and Body-Movement in Psychotherapy: Different Signals have Different Associations with Outcome. En *Frontiers in Psychology*. Vol. 5. Núm. 979.
- ROBERTS, T., KRUEGER, J. y GLACKIN, S. (2019). Psychiatry Beyond the Brain: Externalism, Mental Health, and Autistic Spectrum Disorder. En *Philosophy, Psychiatry, & Psychology: PPP*. Vol. 26. Núm. 3. pp. 51-68.
- ROJAS-LÍBANO, D. y PARADA, F. (2019). Body-World Coupling, Sensorimotor Mechanisms, and the Ontogeny of Social Cognition. En *Frontiers in Psychology*. Vol. 10. Núm. 3005.
- ROSSI, A., GRASSO-CLADERA, A., LUARTE, N., RIILLO, A. y PARADA, F. (2019). The Brain/Body-in-the-World System is Cognitive Science's Study Object for the Twenty-First. Century/El sistema cerebro/cuerpo-en-el-mundo es el objeto de estudio de la ciencia cognitiva en el siglo XXI. En *Estudios de Psicología*. Vol. 40. Núm. 2. pp. 363-395.
- RUBIO, y MUÑOZ, J. (2021). Biología y medicina reduccionistas: Una reflexión sobre sus raíces epistemológicas y sus limitaciones. En [Revistas.una.ac.cr](https://www.revistas.una.ac.cr). <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/praxis/article/download/15414/21586?inline=1>
- SACRISTÁN, J. (2018). Medicina centrada en el Paciente, medicina personalizada y medicina de precisión? de qué estamos hablando. En

- Medicina Centrada En El Paciente. Reflexiones de La Carta.* pp. 33-39. Unión Editorial.
- SCHOENBERG, P. y DAVID, A. (2014). Biofeedback for Psychiatric Disorders: a Systematic Review. En *Applied Psychophysiology and Biofeedback*. Vol. 39. Núm. 2. pp. 109-135.
- SHAMAY-TSOORY, S. y MENDELSON, A. (2019). Real-Life Neuroscience: an Ecological Approach to Brain and Behavior Research. En *Perspectives on Psychological Science: a Journal of the Association for Psychological Science*. Vol. 14. Núm. 5. pp. 841-859.
- SIDELINGER, L., ZHANG, M., FROHLICH, F. y DAUGHTERS, S. (2023). Day-to-Day Individual Alpha Frequency Variability Measured by a Mobile EEG Device Relates to Anxiety. En *The European Journal of Neuroscience*. Vol. 57. Núm. 11. pp. 1815-1833.
- SIMEON, J., CARREY, N., WIGGINS, D., MILIN, R. y HOSENBOSCH, S. (1995). Risperidone Effects in Treatment-Resistant Adolescents: Preliminary Case Reports. En *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*. Vol. 5. Núm. 1. pp. 69-79.
- SNEDDON, A. (2002). Towards Externalist Psychopathology. En *Philosophical Psychology*. Vol. 15. Núm. 3. pp. 297-316.
- STAM, C. (2010). Use of Magnetoencephalography (MEG) to Study Functional Brain Networks in Neurodegenerative Disorders. En *Journal of the Neurological Sciences*. Vol. 289. Núm. 1-2. pp. 128-134.
- STEPIEN, K. y BAERNSTEIN, A. (2006). Educating for Empathy. A Review. En *Journal of General Internal Medicine*. Vol. 21. Núm. 5. pp. 524-530.
- STILWELL, P. y HARMAN, K. (2019). An Enactive Approach to Pain: Beyond the Biopsychosocial Model. En *Phenomenology and the Cognitive Sciences*. DOI: https://doi.org/10.1007/s11097-019-09624-7?fbclid=IwAR2lzy--ybpscorqga_bjbtg-mi79iqvjmhrcxiqahk6zpvscx-hp2jmp_k
- STOYANOV, D. (2020). The Reification of Diagnosis in Psychiatry. En *Neurotoxicity Research*. Vol. 37. Núm. 3. pp. 772-774.
- SULS, J. y ROTHMAN, A. (2004). Evolution of the Biopsychosocial Model: Prospects and Challenges for Health Psychology. En *Health Psychology: Official Journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*. Vol. 23 Núm. 2. pp. 119-125.

- TAMBURINI, S., SHEN, N., WU, H. y CLEMENTE, J. (2016). The Microbiome in Early Life: Implications for Health Outcomes. En *Nature Medicine*. Vol. 22. Núm. 7. pp. 713-722.
- TERLIZZI, E. y NORRIS, T. (2021). *Mental Health Treatment Among Adults: United States*, 2020. NCHS.
- THOMPSON, E. (2010). *Mind in Life: Biology, Phenomenology, and the Sciences of Mind*. Harvard University Press.
- VARELA, F., ROSCH, E. y THOMPSON, E. (1991). *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. Cambridge: MIT Press.
- WADE, D. y HALLIGAN, P. (2004). Do Biomedical Models of Illness Make for Good Healthcare Systems? En *BMJ*. Vol. 329. Núm. 7479. pp. 1398-1401.
- WEDER, M., HEGEMANN, D., AMBERG, M., HESS, M., BOESEL, L., ABÄCHERLI, R., MEYER, V. y ROSSI, R. (2015). Embroidered Electrode with Silver/Titanium Coating for Long-Term ECG Monitoring. En *Sensors*. Vol. 15. Núm. 1. pp. 1750-1759.
- WOHLTJEN, S. y WHEATLEY, T. (2021). Eye Contact Marks the Rise and Fall of Shared Attention in Conversation. En *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. Vol. 118. Núm. 37. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.2106645118>
- WORLD HEALTH ORGANIZATION [WHO]. (2022). *Mental disorders*. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders>
- ZHAO, S., WONG, J., WU, Y., CHOI, E., WANG, M. y LAM, T. (2020). Social Distancing Compliance Under COVID-19 Pandemic and Mental Health Impacts: a Population-Based Study. En *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 17. Núm. 18. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17186692>

Fecha de recepción: 31 de julio de 2023

Fecha de aceptación: 2 de noviembre de 2023

DOI: <https://doi.org/10.29092/uacm.v21i54.1062>