

Eficacia de las psicoterapias en el Trastorno de Ansiedad Generalizada: un análisis neuroanatomofisiológico sustentado en aportes de la Psicología Tomista

Efficacy of psychotherapies in Generalized Anxiety Disorder: a neuroanatomophysiological analysis supported by contributions from Thomistic Psychology

Everton Barbosa-Silva¹

Resumen

Este artículo propone un análisis de la neuroanatomofisiología del Trastorno de Ansiedad Generalizada (TAG) y de la efectividad de las psicoterapias como herramientas terapéuticas para esta enfermedad. La elección de un trastorno preciso se debe al criterio metodológico de especificación del objeto de investigación. El estudio se basa en el supuesto de que cualquier abordaje terapéutico de una enfermedad mental depende de una comprensión adecuada de los procesos neuroanatomofisiológicos y psicopatogénicos involucrados. Por ello se pretende presentar, en primer lugar, una descripción de la neurobiología subyacente al TAG, así como de los aspectos psicopatológicos relacionados, destacando los procesos implicados en la manifestación y mantenimiento de este trastorno. En segundo lugar, se pretende presentar una síntesis de los principios teóricos del enfoque aristotélico-tomista de la Psicología, en particular en lo que respecta al carácter hilemórfico con el que considera los organismos vivos. A continuación, se debe analizar las características generales de los procesos psicoterapéuticos y examinar hipótesis explicativas, basadas tanto en el enfoque antes mencionado como en la neurociencia, sobre cómo y por qué dichos procesos pueden interactuar eficazmente sobre las causas y consecuencias de las enfermedades mentales en general, y del TAG en particular. Finalmente, examinadas estas relaciones de causas y efectos, se evalúan los beneficios que una psicoterapia basada en el enfoque aristotélico-tomista puede aportar al tratamiento del TAG, concluyendo con la propuesta de mayores estudios sobre el tema, incluyendo metodologías de mayor rigor científico, como los ensayos clínicos aleatorios.

Palabras clave

Psicología Tomista, neurobiología de los trastornos mentales, Trastorno de Ansiedad Generalizada, psicoterapias.

¹ Médico especialista en Neurocirugía en Salvador-BA, Brasil. Miembro titular de la Sociedad Brasileña de Neurocirugía. Este trabajo fue presentado en el 25º Congreso Virtual Internacional de Psiquiatría, Psicología y Salud Mental - Interpsiquis 2024, basado en España, en mayo de 2024, y está siendo publicado en esta revista con autorización del autor. Correo electrónico: evertonbs@me.com

Abstract

This article proposes an analysis of the neuroanatomophysiology of Generalized Anxiety Disorder (GAD) and the effectiveness of psychotherapies as therapeutic tools for this disease. The choice of a precise disorder is due to the methodological criterion for specifying the object of research. The study is based on the assumption that any therapeutic approach to a mental illness depends on an adequate understanding of the neuroanatomophysiological and psychopathogenic processes involved. For this reason, it is intended to present, first of all, a description of the neurobiology underlying GAD, as well as the related psychopathological aspects, highlighting the processes involved in the manifestation and maintenance of this disorder. Secondly, it is intended to present a synthesis of the theoretical principles of the Aristotelian-Thomistic approach to Psychology, particularly with regard to the hylemorphic character with which it considers living organisms. Next, the general characteristics of psychotherapeutic processes must be analyzed and explanatory hypotheses, based both on the aforementioned approach and on neuroscience, should be examined about how and why these processes can interact effectively on the causes and consequences of mental illnesses in general, and the TAG in particular. Finally, having examined these relationships of causes and effects, the benefits that a psychotherapy based on the Aristotelian-Thomistic approach can provide to the treatment of GAD are evaluated, concluding with the proposal for further studies on the subject, including methodologies of greater scientific rigor, such as randomized clinical trials.

Keywords

Thomistic Psychology, neurobiology of mental disorders, Generalized Anxiety Disorder, psychotherapies.

Introducción

La eficacia de las intervenciones actuales en el tratamiento de la ansiedad está directamente relacionada con la comprensión de los procesos neurobiológicos y psicopatológicos involucrados en este trastorno. La integración de estos conocimientos permite el desarrollo de enfoques terapéuticos más efectivos, que buscan modular los procesos biológicos subyacentes a la ansiedad y promover el bienestar mental de los individuos afectados.

El Enfoque Psicológico Aristotélico-Tomista (EPAT) ha despertado cada vez más interés entre investigadores y profesionales del área de la salud mental. Nuestro objetivo en este trabajo es integrar el conocimiento anatómico y fisiológico contemporáneo sobre el trastorno de ansiedad con el EPAT como modo de buscar atinjar el susodicho objetivo.

Esta aproximación busca explorar las relaciones entre los aspectos físicos y psicológicos del trastorno de ansiedad, proporcionando una comprensión más profunda de este fenómeno y suministrando un marco teórico para la elaboración de una herramienta terapéutica que pueda ser probada clínicamente.

Bases neuroanatomofisiológicas de la ansiedad y el miedo

La búsqueda efectiva de evidencias de bases neuroanatomofisiológicas de las emociones comenzó con el trabajo de Cannon (1927), cuya tesis era que las emociones estaban implicadas en una participación activa del tálamo y sus proyecciones hacia la corteza y el tronco cerebral como elemento central en el surgimiento de las respuestas emocionales, corroborando el modelo localizacionista de "mapeo" de las funciones cerebrales propuesto por el médico y antropólogo francés Pierre Paul Broca en su trabajo pionero sobre los efectos de lesiones cerebrales en el habla en seres humanos (BROCA, 1861).

Christfried Jakob (1866–1956), concibió la presencia de una parte del cerebro que serviría a los mecanismos emotivos de las vísceras, cuya hipótesis se basó en experimentos con cerebros degenerados de monos y perros, así como materiales autopsiados del cerebro humano. Joseph Papez (1883-1958), contribuyó significativamente a la comprensión de los fenómenos neurobiológicos relacionados con las emociones, cambiando el enfoque de centros emocionales a un concepto de sistema o circuito.

Papez demostró que diversas partes estaban conectadas y coordinadas, formando un circuito armonioso que involucra la corteza cerebral (giro del cíngulo), el hipocampo, el hipotálamo y los núcleos anteriores del tálamo (PAPEZ, 1937). Posteriormente, McLean (1949) añadió algunas otras estructuras como el área septal, la amígdala y el hipotálamo, denominando al conjunto como sistema límbico.

También se hicieron muy conocidos los trabajos de Klüver y Bucy (1937, 1939) que involucraron lesiones quirúrgicas en el lóbulo temporal de monos, donde se demostró la importancia de la amígdala, resultando en el síndrome homónimo, caracterizado por hiperoralidad (tendencia a explorar objetos con la boca), atención excesiva a estímulos visuales, hipersexualidad, bulimia, placidez, agnosia visual y amnesia. Conviene mencionar que la lobectomía temporal experimental bilateral para la investigación de la función de este lóbulo fue conducida con éxito y publicada por Brown y Schafer (1888), cuyo relato en uno de los casos es el de la domesticación de un mono rhesus:

Antes de las operaciones, era muy feroz y salvaje, atacando a todas las personas que lo provocaban o intentaban manejarlo. Ahora, se acerca voluntariamente a todas las personas indiferentemente, permite que lo manejen, o incluso que lo provoquen o golpeen, sin hacer ningún intento de represalia o de escapar. Su memoria e inteligencia parecen deficientes (BROWN; SCHAFFER, 1888, p. 310. Traducción nuestra).²

Estos resultados fueron posteriormente replicados por Weiskrantz (1956) en sus estudios experimentales que realizaban la resección quirúrgica de la amígdala en monos. LeDoux (2003) corrobora que la amígdala desempeña un papel crítico en el condicionamiento del miedo, vinculando estímulos externos a respuestas de defensa. El complejo amigdalino está ubicado en la porción medial del lóbulo temporal e involucra un conjunto de 10 núcleos diferenciados tanto por su citoarquitectura como por sus conexiones.

² Prior to the operations he was very wild and even fierce, assaulting any person who teased or tried to handle him. Now he voluntarily approaches all persons indifferently, allows himself to be handled, or even to be teased or slapped, without making any attempt at retaliation or endeavouring to escape. His memory and intelligence seem deficient (BROWN; SCHAFFER, 1888, p. 310).

Además del papel del núcleo central de la amígdala en el miedo condicionado, a lo largo de los años se han demostrado la existencia y conexiones aferentes de la amígdala con distintas regiones encefálicas como el tálamo, la corteza prefrontal, la corteza somatosensorial, la ínsula y el tronco cerebral, los cuales procesan informaciones sensoriales adquiridas en el ambiente, posibilitando una respuesta rápida a estímulos potencialmente amenazadores (SAH et al., 2003).

Con las investigaciones de Pavlov (1927) sobre reflejos condicionados, el estudio de las emociones alcanzó un nuevo nivel con su desarrollo. Se trata de un modelo de condicionamiento simple, en el cual un estímulo neutro se asocia a un estímulo aversivo. Tras un número relativamente pequeño de estas asociaciones, el estímulo neutro adquiere la capacidad de evocar un estado comportamental similar al provocado por el estímulo aversivo aislado. (SAH et al., 2003).

La respuesta al estímulo del miedo incluye manifestaciones como la inmovilidad (congelación), sudoración y cambios en la frecuencia cardíaca y la presión arterial. En seres humanos, también se observan efectos cognitivos, incluyendo sentimientos de aprensión y desesperación asociados a estas respuestas autonómicas. Este comportamiento condicionado se adquiere de manera rápida y muestra persistencia a lo largo del tiempo.

La naturaleza simplificada de esta tarea de aprendizaje y los cambios fisiológicos fácilmente medibles que la acompañan han convertido el estudio del condicionamiento del miedo en un modelo atractivo para la investigación de los procesos de aprendizaje y consolidación de la memoria (SAH et al., 2003).

El condicionamiento del miedo se considera relevante para la etiología de los trastornos de ansiedad en seres humanos, dada la correspondencia fisiológica entre la respuesta al miedo en animales y humanos (DAVIS, 1992; DAVIS y WHALEN, 2000; ROSEN y SCHULKIN, 1998). De esta manera, los trastornos de ansiedad, así como otros trastornos relacionados, como el trastorno de pánico, tienen como condición material subyacente los trastornos en el procesamiento de información relacionada con el miedo en la amígdala.

Gloor (1990) identifica el miedo como la principal reacción afectiva en pacientes con epilepsia del lóbulo temporal, variando desde ansiedad leve hasta terror intenso. Este fenómeno también ha sido inducido experimentalmente a través de la estimulación eléctrica de regiones temporales, principalmente de la amígdala. De forma similar, Chapman et al. (1954) reportaron reacciones predominantes de miedo y ansiedad en pacientes epilépticos tras la estimulación eléctrica de la amígdala mediante electrodos estereotáxicos, resultando en sentimientos de miedo, ansiedad y sensaciones perturbadoras, acompañados de cambios comportamentales.

Gorman et al. (2004) proponen que el trastorno de pánico puede involucrar las mismas vías que sostienen el miedo condicionado en los animales, incluyendo el núcleo central de la amígdala y sus proyecciones. Se postula que un déficit en estos circuitos puede llevar a una interpretación inadecuada de señales sensoriales, contribuyendo a la activación anormal de la "red del miedo".

Proyecciones eferentes de la amígdala afectan diversas regiones del cerebro: el núcleo parabraquial promoviendo el aumento de la frecuencia respiratoria; el núcleo lateral del hipotálamo provocando una activación del sistema nervioso simpático; locus

ceruleus ocasionando la liberación de norepinefrina contribuyendo a la hipertensión arterial y al aumento de la frecuencia cardíaca; núcleo paraventricular del hipotálamo promoviendo la liberación de hormonas adrenocorticoides (CEDARBAUM y AGHAJANIAN, 1978; DAVIS, 1992; LEDOUX et al., 1990).

Otra conexión encontrada en modelos animales por De Oca et al. (1998) son fibras de proyecciones del núcleo central de la amígdala hacia la región gris periacueductal, responsables de respuestas como el comportamiento defensivo de congelación postural, manifestación de la evitación fóbica, hallazgos también corroborados por Le Doux et al. (1988).

Según Davis (1992), la amígdala puede ser un sitio crítico de plasticidad que media la adquisición y la extinción del miedo condicionado. La investigación del condicionamiento al miedo en ratas indicó que la plasticidad sináptica de largo plazo en las eferencias hacia la amígdala. Esta hipótesis cuenta con respaldo tanto en estudios *in vitro* como *in vivo* (SAH et al., 2003). Además, es importante destacar que el procesamiento emocional en la amígdala no se limita solo al miedo y a estímulos aversivos. La amígdala también juega un papel significativo en el condicionamiento y aprendizaje asociados a estímulos apetitivos alimentarios, como lo publicaron Welzl et al. (2001), y también influye en la adquisición y consolidación de memorias que desencadenan una respuesta emocional, como lo señalan MCGaugh (2000) y PACKARD y CAHILL (2001).

Técnicas de neuroimagen, como la tomografía por emisión de positrones (PET) y la resonancia magnética funcional (RMf), han avanzado el entendimiento de las bases neuroanatómicas de las emociones, revelando actividades elevadas en áreas corticales, límbicas y paralímbicas. Estudios como los de Phan et al. (2001) y Fitzgerald, DiGangi y Phan (2018) han demostrado alteraciones en circuitos que incluyen la amígdala, ínsula, hipocampo, corteza del giro del cíngulo anterior y corteza prefrontal en pacientes con trastorno de estrés postraumático (TEPT). Estas investigaciones también han elucidado el sustrato anatómico-funcional de la respuesta al miedo y de la extinción del miedo, apuntando a disfunciones neurales que resultan en una respuesta exagerada al miedo y dificultades en su extinción en estos pacientes.

Sin embargo, la génesis de los trastornos de ansiedad no se explica únicamente por factores neurofisiológicos, sino que también está fundamentada en aportes ambientales, hecho confirmado tanto en investigaciones con modelos animales como en humanos. Según Gorman (2000), la concepción de que las conexiones emocionales interrumpidas con cuidadores significativos en la infancia pueden representar un factor de riesgo para el trastorno de pánico está alineada con la observación clínica de que los pacientes con este trastorno tienden a ser particularmente sensibles a separaciones percibidas, amenazadas o reales. Eventos adversos en la infancia, como la pérdida temprana de los padres o separación han sido asociados al desarrollo de trastornos de ansiedad y depresión en la vida adulta, con un riesgo aumentado para agorafobia y ataques de pánico, según lo reportado por Tweed et al. (1989).

Efectos neurobiológicos de la Terapia Cognitivo-Conductual

En principio, dos condiciones son requeridas para el surgimiento del trastorno de ansiedad: el aprendizaje excesivo de respuestas de miedo provenientes de los estímulos

del ambiente o de eventos aversivos, y, por otro lado, una resistencia o dificultad en la extinción de dicho estímulo.

Esto se reflejaría en la neurofisiología cerebral. Mochcovitch et al. (2014) sostienen que el fenómeno más consistente encontrado es una falla en la activación del córtex prefrontal y del córtex cingulado anterior, lo que disminuye su inhibición sobre el circuito límbico, generando una hiperresponsividad y, consecuentemente, una deficiencia en la regulación emocional.

Este hallazgo es corroborado por Ball et al. (2013), que contribuyen con un dato importante: la correlación inversamente proporcional entre la gravedad de la preocupación y la reducida activación del córtex prefrontal, un hallazgo similar al encontrado por Monk et al. (2006) en pacientes con trastorno de ansiedad generalizada (TAG).

Según Knapp y Beck (2008), la TCC se basa en un modelo cognitivo compuesto por creencias centrales (sobre uno mismo) y creencias intermedias (marco de patrones que determinan cómo piensa y actúa el individuo). Para ellos, estas creencias intermedias influirían en la interpretación de situaciones específicas, dando origen a pensamientos automáticos distorsionados. Según estos autores, este sería el eje central donde la TCC actuaría: la extinción de la respuesta al miedo, que podría ser reaprendida, una vez que dado estímulo deje de ser interpretado como una amenaza.

Para Clark y Beck (2012), la TCC es un proceso interpersonal que actúa mediante diversas estrategias como la modificación de los patrones cognitivos para identificar y modificar sentimientos, pensamientos y comportamientos disfuncionales. Utiliza técnicas de desensibilización y de exposición gradual a los estímulos aversivos que promueven el desarrollo de habilidades para la detección y resolución de errores, estrategias de afrontamiento, reprocesamiento y reasignación de significado a las memorias traumáticas, además del incentivo de acciones comportamentales.

Desde el punto de vista neurofisiológico, la exposición a estímulos ambientales complejos, como es el proceso psicoterapéutico, tiene un efecto cerebral que puede rastrearse a nivel regional, celular y molecular. La psicoterapia parece tener repercusiones inicialmente a nivel cortical, activando y reduciendo la evitación fóbica a través del descondicionamiento del miedo contextual aprendido en el hipocampo, disminuyendo las interpretaciones cognitivas incorrectas y las reacciones emocionales anormales, fortaleciendo la capacidad del córtex prefrontal de inhibir la amígdala.

La continuidad de estos procesos psicológicos conduciría a una modulación en diversos circuitos cerebrales, promoviendo la extinción progresiva de las respuestas condicionadas. Por lo que, la exposición repetida resultaría en una disminución de la respuesta de miedo y favorecería el aprendizaje correctivo, reduciendo la probabilidad e intensidad de las futuras respuestas de miedo.

Los efectos neurofisiológicos de este aprendizaje de la extinción del miedo han sido demostrados en el trabajo de Fitzgerald et al. (2018) en pacientes con TEPT, que constató circuitos de memoria localizados en regiones cerebrales (hipocampo, amígdala, córtex prefrontal y giro del cíngulo) codificando un estado de seguridad y, por consiguiente, el control del miedo a través de la exposición progresiva.

Este control está mediado, según Phelps et al. (2004), a través de la inhibición de la amígdala por el córtex prefrontal. Felmingham et al. (2007) también demostraron

alteraciones en el córtex anterior del giro del cíngulo en pacientes sometidos a TCC en el tratamiento del TEPT. De manera similar, el estudio conducido por Fonzo et al. (2017) demostró los efectos de la psicoterapia en las regiones más anteriores del córtex prefrontal y en el córtex frontopolar.

Según el estudio realizado por Maslowsky et al. (2010), es posible afirmar que la TCC ha demostrado resultados positivos en el tratamiento de adolescentes con TAG. Sus resultados indicaron un aumento de la activación del córtex prefrontal ventrolateral derecho después de la TCC. Ball et al. (2014) investigaron las características neurofuncionales en la resonancia magnética funcional (RMf) que pueden predecir una buena respuesta al tratamiento del TAG y del trastorno de pánico (TP) en pacientes sometidos a TCC.

La actividad del hipocampo fue implicada como predictor de respuesta al tratamiento durante la respuesta emocional. En el momento en que se buscó la tentativa de regulación emocional, las regiones más activadas fueron el córtex prefrontal superior, la ínsula anterior, el giro temporal superior y el giro supramarginal. Los resultados mostraron que una mayor activación en estas regiones estaba asociada a una mejor respuesta al tratamiento.

Fonzo et al. (2014) investigaron los procesos neurofisiológicos subyacentes a la eficacia de la TCC en el tratamiento del TAG, demostrando una disminución de la actividad en la región de la amígdala izquierda y del córtex cingulado anterior subgenual en respuesta al procesamiento de emociones negativas y, por otro lado, un aumento de la activación de la ínsula durante el procesamiento de emociones positivas.

Brooks y Stein (2015) afirman que, aunque cada uno de los trastornos de ansiedad está influenciado por circuitos neuronales ligeramente distintos, la TCC puede actuar de forma similar al promover un aumento del control prefrontal sobre estructuras subcorticales. Estas diferencias entre los circuitos pueden proporcionar diferentes perspectivas para entender características específicas de síntomas en los diversos trastornos de ansiedad, constituyendo objetivos a ser considerados para la eficacia de la psicoterapia según los objetivos pretendidos.

Neuroplasticidad

Investigaciones experimentales realizadas en modelos animales y estudios clínicos utilizando imágenes de resonancia magnética han documentado cambios en la estructura de la sustancia gris del cerebro adulto inducidos por el ambiente físico y psicológico, fenómeno conocido como plasticidad cerebral o neuroplasticidad. Esto nos permite postular que la TCC, al promover la reestructuración de pensamientos y comportamientos disfuncionales reduciendo la respuesta al estrés y propiciando un ambiente mental renovado y optimista al individuo, puede efectivamente llevar a cambios en la citoarquitectura y en el funcionamiento del cerebro.

Se creía que las neuronas estaban permanentemente en una fase post-mitótica, incapaces de generar nuevas células. Sin embargo, descubrimientos recientes han demostrado que la neurogénesis ocurre a lo largo de la vida en regiones específicas del cerebro, demostrándose la existencia de células madre neurales principalmente en dos regiones del cerebro de mamíferos adultos: el bulbo olfatorio y la zona subgranular del giro dentado del hipocampo (BOND, MING Y SONG, 2015).

Hay importantes evidencias de neurogénesis en el hipocampo en adultos humanos. Spalding et al. (2013) demostraron una tasa de renovación celular diaria de alrededor de 700 neuronas por día. Los autores afirman que hay una neurogénesis sustancial en el hipocampo a lo largo de toda la vida, con un declive modesto durante el envejecimiento. Ming y Song (2011) afirman que el sistema nervioso central adulto permite una continua reorganización estructural, siendo los neurónios maduros altamente plásticos, ya que constantemente establecen nuevas conexiones sinápticas funcionales con neurónios recién generados.

Estudios preclínicos experimentales como los de Nilsson et al. (1999), Van Praag y Gage (1999) y Saheb et al. (2023) han demostrado que un ambiente que favorece experiencias positivas, como el ejercicio físico y estímulos ambientales enriquecidos, favorecen la neurogénesis en el hipocampo.

Considerando el papel fundamental del hipocampo en el aprendizaje y la memoria, se especula que un déficit en la neurogénesis en esta región podría estar relacionado con enfermedades psiquiátricas como la depresión y los trastornos de ansiedad. Small et al. (2011), en un estudio clínico utilizando RMf, demostró una reducción en el volumen del hipocampo y en varias subregiones en diversas condiciones clínicas como el envejecimiento, la depresión, el trastorno de estrés postraumático y la enfermedad de Alzheimer.

Por otro lado, Pereira Dias et al. (2014) destacan que durante el tratamiento del cáncer en seres humanos, la radioterapia y la quimioterapia provocan daños a la supervivencia de células de forma indiscriminada, lo que puede resultar en una reducción de la neurogénesis del hipocampo, siendo plausible suponer que los pacientes con cáncer están más susceptibles a un mayor riesgo de desarrollar depresión y ansiedad. El mismo autor resalta la importancia de considerar intervenciones complementarias cognitivas destinadas a proteger las células neuronales y, consecuentemente, mejorar el estado de ánimo y las funciones cognitivas asociadas.

Un ensayo clínico conducido por Kesler et al. (2013) que utilizó un programa de entrenamiento cognitivo en pacientes con cáncer de mama evidenció mejoras significativas en la flexibilidad cognitiva, velocidad de procesamiento y fluidez verbal. Otro ensayo clínico aleatorizado realizado en pacientes que recibieron tratamiento para diversas variedades de cáncer informó mejor capacidad cognitiva y un enriquecimiento en la calidad de vida después de participar en programas grupales de recuperación cognitiva por 7 semanas (CHERRIER et al., 2013). Se puede concluir a partir de esto que la actividad cognitiva estimulante puede funcionar en la prevención y mitigación de síntomas depresivos, tanto por estimular la neurogénesis en el hipocampo como por impactar positivamente en la disfunción cognitiva.

Un ensayo realizado por Hoexter et al. (2011) identificó anomalías estructurales en el hipocampo y en el putamen izquierdo en pacientes con trastorno obsesivo-compulsivo (TOC) mediante resonancia magnética, que fueron revertidas después de un tratamiento exitoso con fluoxetina y TCC. De manera similar, Mansson et al. (2016) investigaron la neuroplasticidad en respuesta a la TCC en 26 pacientes con diagnóstico de fobia social, comparándolos con un grupo de control. Tras el tratamiento, se observó una disminución tanto en el volumen de la sustancia gris de la amígdala como en la responsividad de este núcleo bilateralmente.

Sin embargo, aunque la teoría de la neurogénesis para trastornos de ansiedad y depresión esté respaldada por evidencias significativas, parece no ser suficiente por sí misma para proporcionar una explicación integral, ya que el hipocampo no es la única región neuroanatómica implicada en estos trastornos. Es plausible considerar la existencia de otros factores encefálicos, dado que tales trastornos involucran múltiples regiones del cerebro, sobre todo la amígdala y el córtex prefrontal (GORMAN Y DOCHERTY, 2010).

Remodelación dendrítica

La remodelación dendrítica es otra importante base neuroanatómica y funcional para los trastornos relacionados con el miedo y la ansiedad, y cuenta con apoyo en estudios clínicos y preclínicos. Se trata de un proceso dinámico que ocurre en todas las partes del sistema nervioso central a lo largo de la vida, a diferencia de la neurogénesis, cuya demostración es más ampliamente observada en el hipocampo.

Los axones que transportan información de las neuronas pre-sinápticas hacen sinapsis en espinas dendríticas, que son receptores para neurotransmisores y factores neurotróficos, y se forman y eliminan regularmente en respuesta a estímulos. El estado de estrés crónico aumenta la neurotransmisión citotóxica por el glutamato y, como consecuencia, ocurre una retracción dendrítica en protección contra la apoptosis neuronal, lo que resulta en la disminución de las conexiones sinápticas en el cerebro, lo cual limita el número de receptores expuestos al glutamato. Esto fue observado experimentalmente por Liston et al. (2006) y Champagne et al. (2008).

Un estudio clínico realizado por Ilg et al. (2008) utilizó RMf y análisis morfométrico para investigar alteraciones estructurales en el cerebro inducidas por la práctica de la lectura en espejo, una tarea que consiste en leer textos reflejados de atrás hacia adelante. El análisis morfométrico mostró un aumento estadísticamente significativo en la sustancia gris en el córtex occipital derecho, región de mayor respuesta de activación.

Gorman y Docherty (2010) afirman que esta cascada de epifenómenos está asociada con características importantes de la depresión y los trastornos de ansiedad, causando dificultades para usar la lógica a fin de disminuir pensamientos negativos y catastróficos que se vuelven incontrolables, así como preocupaciones, miedos, sentimientos de desesperanza e impotencia. Es decir, con menos conexiones sinápticas, las funciones inhibitorias normales del córtex prefrontal sobre la amígdala se interrumpen, dificultando la regulación del miedo, el reconocimiento de las memorias positivas del hipocampo por el córtex y la modificación de las memorias negativas, lo que culminaría en un comprometimiento del razonamiento.

Alteraciones epigenéticas

Finalmente, un campo más reciente de la investigación en neurociencia de los trastornos mentales ha demostrado que las alteraciones en la expresión de los genes, también denominadas alteraciones epigenéticas, pueden afectar los procesos moleculares en el sistema nervioso central. La exposición a factores ambientales adversos induce cambios estables en la expresión génica, la función del circuito neural y el comportamiento, y estas adaptaciones anormales parecen ser mantenidas por modificaciones epigenéticas en regiones específicas del cerebro. Tales modificaciones

epigenéticas podrían influir en el desarrollo de enfermedades mentales al inducir cambios duraderos en la expresión génica y la función cerebral a través de modificaciones de histonas, metilación del ADN y regulación de genes no codificadores, contribuyendo a la vulnerabilidad a trastornos psiquiátricos a lo largo de la vida (GORMAN, 2016).

Nestler et al. (2014) menciona los mecanismos por los cuales el estrés, las toxinas y otros estímulos que ejercen efectos a largo plazo pueden impactar en el funcionamiento de los circuitos cerebrales. Estudios experimentales demuestran que la atención materna y los factores nutricionales afectan el transcriptoma hipocampal de las crías a través de modificaciones epigenéticas, como la metilación del ADN y la acetilación de histonas, que influyen en la expresión génica en el hipocampo, resultando en cambios duraderos en el comportamiento de ansiedad y las respuestas al estrés en la edad adulta. Varias de estas alteraciones son transitorias y pueden ser revertidas por medidas farmacológicas o modificaciones ambientales favorables. Así se establece claramente que la conexión entre genes y ambiente a través de mecanismos epigenéticos puede determinar la vulnerabilidad a síndromes psiquiátricos.

Ante los datos presentados, es evidente que los procesos mentales, y por ende las psicoterapias ejercen influencia en la plasticidad cerebral en varios niveles: regionalmente en los circuitos neuronales, a nivel celular y molecular. Asimismo, se demuestra que la conexión entre las transformaciones cognitivas y comportamentales resultantes de la psicoterapia y las alteraciones en el sistema nervioso central establecen una conexión significativa e indisoluble entre la psicoterapia y la neurociencia, entre el cuerpo y la mente. Esta comprensión respalda la concepción hilemórfica³ de Aristóteles, posteriormente desarrollada por Santo Tomás de Aquino, cuya presentación expondremos a continuación.

Concepción hilemórfica aristotelico-tomista del ser humano

La distinción entre cuerpo y mente ha sido objeto de discusión a lo largo de la Historia, remontándose a los pensadores griegos. Esta separación conceptual ha influenciado diversas áreas del conocimiento, incluyendo la Filosofía, la Psicología y la Medicina. Las concepciones mecanicistas de René Descartes (1596 – 1650) y, posteriormente, las positivistas de Auguste Comte (1798 – 1857), han tenido un impacto significativo en el estudio del cuerpo en detrimento de la mente. Bajo la influencia marcada de estos enfoques, las ciencias naturales priorizaron la investigación científica cuantitativa y la descomposición del todo en partes, enfocándose en la búsqueda de regiones cerebrales con funciones específicas, en detrimento de una visión integral del funcionamiento del sistema nervioso.

Con el avance del conocimiento científico, impulsado por los crecientes recursos tecnológicos como la RMf y el PET, se ha observado una tendencia a atribuir funciones y actividades complejas a determinadas regiones anatómicas del cerebro y al dinamismo de los neurotransmisores. Sin embargo, es importante señalar que tales atribuciones a menudo exceden las capacidades reales del cerebro y de los neurotransmisores, como en el caso de la toma de decisiones, razonamientos lógicos, pensamiento estratégico, científico, diplomático, político, económico o expresión artística. Como proponen

³ El término "hilemorfismo" está compuesto por dos términos griegos: "hýle", que significa "materia", y "morphé", que significa "forma".

Bennett y Hacker (2003, p. 83, *passim*), que llaman la exageración de tal tendencia de “falacia mereológica”, tales actividades pertenecen a la persona humana, y no a esta o aquella parte de su cerebro.

Es indispensable recordar que las imágenes de la RMf y de la PET representan tan solo cambios en el flujo sanguíneo cerebral en grupos heterogéneos de neuronas y no capturan directamente la compleja actividad electrofisiológica e intercomunicativa de las neuronas, ni de las diversas partes del cerebro entre sí. Sería un error afirmar que estas tecnologías registran pensamientos, emociones o recuerdos. Lo que registran es solo una fracción de los fenómenos anátomo-fisiológicos que son efectos de la interacción con la realidad que nos rodea.

El problema en cuestión es de naturaleza epistemológica, ya que descuida la debida consideración al componente informativo del ser humano (en terminología filosófica, el componente formal), enfocándose solo o principalmente en su aspecto material. En ausencia de este componente formal es imposible comprender, por ejemplo, el proceso de diferenciación celular que lleva a las células madre embrionarias a especializarse en diferentes tipos de neuronas, células de la neuroglía o en regiones específicas del cerebro, incluso estando físicamente próximas. Además, se hace imposible comprender el fenómeno de la neuroplasticidad, así como sus causas y procesos. De manera análoga, sería equivalente a tratar de entender la informática concentrándose exclusivamente en los componentes físicos de los ordenadores (*hardware*), como cables, tornillos, chips y transistores, sin atribuir la debida importancia a los intrincados *softwares* que posibilitan su funcionamiento, cuyo papel es fundamental en la operatividad del sistema.

De acuerdo con De Haan (2014), nuestro repertorio conceptual y lingüístico es producido por una sofisticada capacidad cognitiva prelingüística que supera los límites de nuestras funciones sensoriales elementales, haciéndonos capaces de asimilar, reconocer e interactuar. Asimismo, el comportamiento humano puede ser moldeado y refinado a través de la experiencia, que a su vez influye en la plasticidad sináptica en el cerebro. Estos cambios sinápticos facilitan la creación de nuevas conexiones neuronales y la adquisición de memorias que pueden ser evocadas en el futuro.

Por lo tanto, es evidente que el comportamiento humano no es estático, sino un fenómeno dinámico, sujeto a constante evolución a través de la experiencia vivida, y que este dinamismo no es aleatorio, sino que obedece a informaciones precisas, de alta complejidad y en varios niveles. En consecuencia, la ciencia debe estar consciente de las limitaciones inherentes a sus métodos de estudio y estar siempre en busca de una comprensión que permita una visión más completa de los elementos que rigen la vida y la percepción de la realidad.

Sin embargo, adentrarse en el estudio de la estructura formal del ser humano, responsable de orientar sus células, órganos, tejidos y sistemas operativos, representa un verdadero desafío. Por más que la ciencia actual disponga de tecnologías de punta, éstas no son todavía capaces de captar imágenes de las informaciones (encuanto realidades puramente formales) que rigen los diversos procesos biológicos que conforman la vida humana, ni siquiera de establecer parámetros que permitan cuantificarlas.

Esto se da por una razón muy simple. Es que tales procesos no son, por sí mismos, objetos de estudio de la ciencia empírica, sino de la ciencia filosófica. Y cuestiones filosóficas no se contestan con experimentos científicos (CAVALCANTI NETO, 2021). Se trata de campos del conocimiento diferentes, aunque complementares.

Pero, de entre las innumerables escuelas filosóficas que se presentan a lo largo de la Historia, ¿cómo escoger una que se acerque de la objetividad requerida para cuestiones como las que dicen respeto a la estructura formal del ser humano? La respuesta tal vez no sea tan compleja. ¿Porque no empezar por investigar la escuela filosófica que descubrió y desarrolló el conocimiento de esta realidad formal, no sólo del hombre, sino de todo el universo visible?

Esta es la escuela de pensamiento iniciada por Aristóteles (384 a.C. – 322 a.C.), desarrollada por varios filósofos y que llegó a su apogeo con Santo Tomás de Aquino (1225 –1274). Según ellos, las funciones de alta complejidad que nos son exclusivas, como el lenguaje avanzado, la conciencia de sí, la capacidad de abstracción y el pensamiento simbólico, no pueden ser atribuidas solamente a la estructura física del cuerpo y de sus componentes biológicos. Aunque el cerebro humano, con su vasta red de neuronas y conexiones sinápticas, desempeña un papel central en estas funciones, hay más que meras células, circuitos y neurotransmisores en movimiento. La esencia de lo que es ser humano reside en aquello que hace al hombre distinto de todas las otras especies: su elemento constitutivo formal, es decir, el intelecto y la voluntad.

Según Santo Tomás, la persona humana es una sustancia individual de naturaleza racional, que es indivisa en sí misma y distinta de los demás, teniendo como principios individualizantes su carne, sus huesos (TOMÁS DE AQUINO, *Summa Theologiae* [en adelante, S. Th.], I, q. 29, a. 4). Él aclara que la mano de Sócrates, aunque sea un individuo indeterminado, no es una persona, pues no existe por sí misma, sino en algo más perfecto que es el todo del ser humano. La persona es una sustancia individual y completa, mientras que la mano de la persona no lo es, siendo solo una parte de una sustancia completa (S. Th., III, q. 2, a. 2, ad. 3).

De esta manera, el Aquinate establece la distinción entre la persona y las partes que componen el todo del ser humano. En sentido propio, la sustancia individual integral se expresa a través del compuesto hilemórfico, que integra tanto la forma como la materia. Es importante resaltar que la persona individual difiere de su forma, no como cosas separadas, sino porque el individuo posee en sí impresa la forma como su parte esencial y perfecta de su especie. (S. Th., III, q. 2, a. 2). Todo lo que es especificado, es especificado por el acto y no por la potencia, de modo que el compuesto materia-forma, es decir, el compuesto hilemórfico, es especificado por la forma misma (S. Th., I-II, q. 1, a. 3).

Esta perspectiva de Tomás de Aquino se asienta en los fundamentos establecidos por Aristóteles, pionero en la creación de un enfoque sistemático y comprensivo al estudio del ser humano, de su mente, de sus aspectos físicos y éticos (ARISTÓTELES, 2005, 2006, 2020), que fundamenta en las nociones de acto y potencia, materia y forma, aplicadas de manera más específica a la Antropología.

Según Aristóteles (2005), la forma es la información que organiza la materia, llevándola del estado de potencia al de acto. Este descubrimiento simple nos permite comprender por qué los mismos elementos químicos organizados de cierta manera constituirán una célula del tejido óseo, y si organizados de otra forma, constituirán un tejido nervioso. La noción de forma trasciende, por lo tanto, toda la complejidad de la constitución física del ser humano. Desconsiderarla es ignorar lo que es más intrínseco a él.

Tomemos como ilustración el ejemplo de una mesa: si los fragmentos no están adecuadamente dispuestos para componer una mesa según una determinada forma, entonces no constituirán una mesa, sino un objeto distinto. Análogamente, los átomos de un mineral, cuando dispuestos de una manera específica, le confieren el estado sólido; si la disposición de esos átomos es alterada por una "información" diferente, el mineral puede asumir el estado líquido o incluso el gaseoso. Sin forma, por lo tanto, la materia es indeterminada y no sería suficiente en sí misma para constituir las cosas.

Como recuerda Cavalcanti Neto (2012), la materia es potencialidad, poseyendo la propiedad de adoptar o ser permeada por la forma, análogamente a lo que ocurre con la relación entre *hardware* y *software* en computadoras (aunque en éstos el *software*, no sea una forma substancial, como lo es en los seres humanos). Incluso con un *hardware* de alta calidad y en perfectas condiciones, su funcionalidad es nula en ausencia de un *software* adecuado, elemento que efectivamente permite la operación del equipo.

En términos metafísicos, como observa Calderón (2016), la materia, desprovista de forma, es esencialmente indeterminada y no posee la capacidad intrínseca de constituir entidades completas. Este concepto subraya que la materia es un ente en potencia, esperando la imposición de una forma para asumir una identidad definida, una especificación.

De ese modo, según el enfoque antropológico aristotélico-tomista, la materialidad del ser humano puede verse como el conjunto de células y tejidos que, por sí mismos, no definen la complejidad y la funcionalidad del organismo. Lo que pone en acto esta materialidad de modo a constituir el ser humano viviente es su forma sustancial, la cual tiene la capacidad de atribuir significado y dirección voluntaria a estos elementos materiales. Sin esta unión entre esta materialidad y su forma sustancial específica, el cuerpo es, además, incapaz de constituir por sí solo una personalidad cohesiva o de realizar funciones cognitivas superiores que resulten en expresiones concretas de inteligencia y voluntad características del ser humano.

Breve resumen de la Psicología Tomista

Santo Tomás de Aquino, en su contribución filosófica, adaptó y amplió los supuestos de Aristóteles, de modo a desarrollar de lo que actualmente denominamos Psicología Tomista. Como el Estagirita, el Aquinate sostenía que todo aquello que existe adquiere su naturaleza específica a partir de su forma sustancial, la cual, en el caso del ser humano, se caracteriza por su capacidad de razonamiento y voluntad libre.

Esta concepción resalta la naturaleza única de la mente humana y su capacidad de operar permitiéndole la comprensión y utilización de conceptos universales y abstractos, por definición inmatrimales. De esta capacidad de adquirir conocimiento inmaterial por medio de experiencias materiales, queda claro que su plenitud como naturaleza específica requiere la unión de su mente, o forma, con el cuerpo, pues un ser no puede ser específicamente completo si no posee el todo para su operación (TOMÁS DE AQUINO, *Quaestiones Disputatae De Anima* [Quest. Disp. De An.], q.1).

En la síntesis de la Psicología Tomista que presenta Cavalcanti Neto (2012), se resalta que si tenemos capacidad de producir actos es porque tenemos potencias específicas que no los posibilitan. Dichas potencias se presentan en 5 ámbitos distintos: el intelectual (potencia cognoscitiva racional); los sentidos externos e internos, por medio

de los cuales empezamos a conocer y captar el mundo (potencia cognoscitiva sensitiva); capacidad de querer, decidir y desear con vistas al bien propio o de otros (potencias apetitivas, que se subdividen en racional – o voluntad libre – sensitivas y naturales); posibilidades de actuar y moverse (potencia locomotora); funciones autónomas de nutrición, reproducción y crecimiento (potencias vegetativas). De entre ellas se destacan, por su influencia directa en la esfera mental y emocional del individuo, las potencias cognoscitivas racional y sensitivas, así como las apetitivas.

Las potencias cognoscitivas son aquellas que nos capacitan para aprehender y comprender la realidad que nos rodea. Ellas se dividen en intelectivas, responsables de las operaciones del intelecto (abstracción, juicio y razonamiento), y sensitivas, relacionadas con la percepción sensorial del mundo. A través de ellas, somos capaces de conocer la realidad y formar conceptos, penetrando en la esencia de las cosas.

Santo Tomás de Aquino, al incorporar el pensamiento aristotélico, sostiene que el conocimiento adquirido por el intelecto humano proviene de la experiencia sensorial. Esta concepción epistemológica establece que las potencias sensitivas son la fuente primaria para la adquisición del conocimiento. Esto ocurre, primeramente, a través de los sentidos externos del ser humano, es decir, visión, audición, olfato, gusto y tacto. Las informaciones captadas por ellos son sintetizadas por los sentidos internos, menos conocidos por el público general: sentido común, imaginación, memoria y cogitativa.

Pese a no haber desarrollado enteramente la teoría de los sentidos internos, ya Aristóteles (2006) observaba la necesidad de una centralización de las informaciones sensitivas. Tal desarrollo llegó a su ápice con Santo Tomás, el cual proponía que, entre los sentidos internos, el sentido común es fundamental para integrar la información de los sentidos externos, pues nos propicia la percepción, una primera realidad formal que trasciende los aspectos físico-químicos captados por los sentidos.

La integración de las percepciones sensoriales es un tema complejo. El gusto y la visión, por ejemplo, proporcionan informaciones distintas que son procesadas por diferentes áreas sensoriales del cerebro. El gusto nos permite discernir sabores, mientras que la visión nos ofrece una rica "tapicería" de colores y formas. No obstante, la experiencia humana es notablemente unificada; cuando mordemos una manzana, percibimos simultáneamente su sabor dulce y su apariencia roja y brillante. Para explicar esa unificación de sensaciones, es necesario postular la existencia de una potencia sensorial "común" que sintetice la información proveniente de los diferentes sentidos y es por eso que el Aquinate la denomina de sentido común (S. Th., I, q. 78, a. 4, ad 1 y 2).

Aristóteles (2006) ha identificado la existencia de lo que llamaba de imagen o fantasma (en griego φάντασμα), es decir, el producto de la capacidad que los sentidos internos poseen para retener y representar imágenes mentales tras la percepción sensorial. A la potencia que preserva la imagen ha denominado de imaginación o fantasía, y a la que trae de vuelta el objeto a la luz del intelecto para una consideración actual llamaba de memoria. Así, las imágenes mentales son para el intelecto lo que los objetos sensibles son para los sentidos externos.

Desarrollando esta teoría, Santo Tomás propuso, además, que la potencia imaginativa se refiere a nuestra facultad de representar cosas no presentes o componer imágenes ficcionales como la de un dragón, por ejemplo. Se trata de una colección de imágenes sensibles, que denominaba "tesoro de las formas recibidas por los sentidos".

Además de la potencia imaginativa, él consideraba la memorativa como aquella potencia capaz de representar objetos no presentes a los sentidos, como la imaginación, pero situándolos en el tiempo. Para su mejor comprensión, todavía, conviene exponer antes lo que sea la potencia cogitativa.

La potencia cogitativa es el sentido interno responsable de evaluar y discernir la utilidad o nocividad de los objetos, formando imágenes mentales conocidas como especies intencionales. Vale observar que este es un término técnico en la Psicología Tomista, pues no dice respeto a las intenciones de la voluntad, sino que a la tendencia (del Latín, *in tendere*) para el sujeto del objeto que así es conocido de modo todavía préracional por él. Según Butera (2021), la cogitativa es un elemento central entre la percepción del conjunto de las aportaciones sensitivas y la formación de la idea por el intelecto.

Santo Tomás ejemplifica la acción de la potencia cogitativa del hombre con la acción de su equivalente en los animales, que llama de potencia estimativa. Es por medio de ésta que un cordero, aunque todavía pequeño, siente un miedo instintivo al avistar un lobo e intenta huir, lo que revela una complejidad que va más allá de las meras apariencias sensibles. No es porque el lobo presenta determinado color, ni siquiera porque haya sido atacado alguna vez por él, sino debido al hecho de ser identificado como enemigo de su naturaleza que la oveja huye.

El Aquinate sugiere, así, que los animales poseen una capacidad instintiva de juzgar la adecuación o inadecuación de objetos a sus propios seres, habilidad que les permite responder de manera inmediata a sus necesidades y a su supervivencia. Vale notar que el término juicio es empleado por él de manera analógica, una vez que la acción se limita tan sólo a las cosas singulares, y no a conceptos universales, como lo hacemos nosotros por medio del intelecto.

La potencia cogitativa en los seres humanos propicia, pues, una capacidad de discernir que está informada con aportes del conocimiento adquirido a través de la experiencia directa, evaluando por comparación los objetos o conceptos singulares o particulares (por oposición a los universales) de que toma conocimiento, siendo por eso denominada "razón particular" por Santo Tomás (S. Th., I, q. 78, a. 4).

Los actos propiciados por la cogitativa son, además, notablemente influenciados por la acción del intelecto, el cual añade a tales "juicios particulares" de la cogitativa los juicios y razonamientos basados en conceptos universales, razón por la cual el Aquinate denomina esta potencia de cogitativa, para diferenciarla de la estimativa de los animales. Es así que a través de la potencia cogitativa evaluamos las informaciones sensoriales y atribuimos significado a las experiencias, lo que a su vez, desencadena reacciones emocionales diversas. Por lo tanto, la cogitativa actúa como un puente entre el entendimiento intelectual y la vivencia emocional.

La potencia memorativa, a su vez, es denominada también como "tesoro de las especies intencionales" que han sido elaboradas por la cogitativa. De estos recuerdos súbitos de las cosas pretéritas o a través de reminiscencias (indagación racional silogística sobre eventos del pasado), resulta la comprensión de lo que nos sea nocivo o benéfico. Según Butera (2021), al sentir miedo en presencia de un perro feroz, por ejemplo, es esencial reconocer que la reacción puede ser fruto de experiencias pasadas de la potencia cogitativa, acumuladas en la potencia memorativa, la cual, al almacenar juicios pasados,

agiliza el proceso de razonamiento y puede incluso dispensar la necesidad de reevaluar la situación de cada vez.

En el nivel superior de las potencias cognitivas encontramos la inteligencia. Esta potencia, pese a ser única, actúa de dos maneras diferentes. Por medio del intelecto agente ella abstrae de la imagen mental sus aspectos materiales para extraer la esencia del objeto, su quiddidad (del Latín, *quid est*, aquello que la cosa es), mientras que por medio del intelecto posible formula la idea o concepto abstracto universal.

Como recuerda Cavalcanti Neto (2012), el intelecto agente y el posible son modos de actuar de una única potencia: la inteligencia. Pero su actuación no se limita a ellos. Después de formular la idea, la inteligencia las compara por formar los juicios y, por medio de la comparación de juicios, formula las inferencias o razonamientos, cuya forma perfecta es el silogismo. Los juicios, en términos lógicos, son evaluaciones de relación entre sujeto y predicado, pudiendo afirmar o negar proposiciones como "Sócrates es mortal" o "Sócrates no es inmortal". Las inferencias, a su vez, son razonamientos contruidos a partir de la comparación de juicios previos. En el razonamiento silogístico, una forma clásica de inferencia, pero no la única, dos premisas son analizadas para llegar a una conclusión.

El otro género de potencias que poseemos es el de las potencias apetitivas, las cuales orientan nuestros deseos y voluntades, moviéndonos hacia las cosas. La subdivisión en apetitos racional, sensitivo y natural refleja diferentes niveles de apetito o deseo. La potencia apetitiva racional es la responsable por la voluntad deliberada y a la capacidad de elección consciente, siendo exclusiva del ser humano, que posee intelecto y conocimiento de los conceptos abstraídos de la experiencia sensible.

Un ejemplo de esta noción puede ser observado en la disposición de una persona a tolerar el dolor asociado a una inyección, reconociendo que el malestar momentáneo se justifica por el beneficio terapéutico que proporcionará el medicamento. Del mismo modo, durante una dieta restrictiva, la persona puede sentir deseo por alimentos altamente calóricos y sabrosos, pero opta por no consumirlos, comprendiendo que esta elección está alineada con sus objetivos de salud y bienestar a largo plazo. Estos ejemplos ilustran cómo el apetito racional permite que las elecciones sean guiadas por una evaluación cuidadosa de las consecuencias, en vez de meras reacciones instintivas o emocionales.

Las potencias apetitivas sensitivas están asociadas a los deseos que derivan de nuestras sensaciones y emociones, lo que se resume en la búsqueda primaria de lo placentero y en la huida de lo que provoca dolor. La potencia apetitiva natural se refiere a los apetitos innatos, como el hambre o la sed, que están vinculados a la supervivencia y al bienestar físico.

Santo Tomás divide los apetitos sensitivos en concupiscible e irascible. El concupiscible está asociado a las emociones que surgen ante situaciones percibidas como de fácil alcance o fácil evasión, mientras que el segundo se relaciona con aquellas consideradas desafiantes y difíciles de obtener o evitar (S. Th., I, q. 81, a. 2). Estos apetitos forman la base para la comprensión de emociones complejas como el deseo y la esperanza, y son fundamentales para entender la gama de sentimientos que emergen ante lo que es evaluado como bueno o malo.

Santo Tomás de Aquino presenta un profundo análisis sobre las emociones humanas, distinguiendo once tipos básicos fundamentados en la adecuación o

inadecuación de las cosas en relación con nuestros deseos y aversiones (S. Th. I-II, q. 23, a. 4). Propone que el amor es la emoción más fundamental, del cual deriva inmediatamente el odio a lo que al amor se opone. Él considera el amor como una orientación y direccionamiento hacia algo que nos es adecuado y el odio como una repulsa hacia lo inconveniente.

A partir de estas dos emociones primordiales, se derivan otras como el deseo (fundado en la ausencia de algo amado) y la aversión (basada en la presencia de un mal, de algo odiado), el deleite (constituido en el reposo en el bien obtenido) y dolor/tristeza (pérdida de un bien antes presente). El apetito irascible, como visto, se relaciona con la búsqueda de bienes difíciles de alcanzar o la repulsión de males difíciles de evitar, considerando la posibilidad o imposibilidad de tal empresa. En el espectro irascible tenemos emociones como la esperanza, el desespero, la audacia, el miedo y la ira. La esperanza surge ante un bien difícil y ausente que juzgamos posible alcanzar, mientras que el desespero se manifiesta cuando tal bien es considerado inalcanzable. La audacia y el miedo (o temor) se relacionan con la evaluación de la posibilidad de superar un mal arduo. La ira es provocada por la presencia de un mal presente que se considera posible superar a modo de venganza.

Articulación de la Psicología Tomista con la Neurociencia

La conciencia, ampliamente aceptada como un fenómeno cerebral, es un campo de estudio que atrae tanto al público laico como a especialistas, resultando en una vasta literatura y diversas teorías. Según Cortese y Kawato (2024), debido a la complejidad del tema, que abarca múltiples niveles de procesamiento neural y cognitivo, así como diferentes lugares anatómicos, la comprensión de la conciencia sigue siendo un desafío, siendo incluso objeto de estudio por medio de modelos computacionales. Algunos hechos, sin embargo, son evidentes. Es manifiesto, por ejemplo, que lesiones cerebrales graves pueden causar una disminución en el nivel de conciencia o llevar a un estado de coma profundo, donde puede no haber ninguna reactividad a estímulos sensoriales. Esto no significa, con todo, que enlaces de causa y efecto como estos autorizan una conceptualización reduccionista de la conciencia.

En la historia de la filosofía y de la ciencia, pensadores como Santo Tomás de Aquino y Aristóteles, a pesar de no haber tenido acceso al conocimiento actual en neuroanatomía y neurofisiología producido sobre todo por avanzados artificios tecnológicos modernos, presentaron modelos explicativos importantísimos y extremadamente actuales sobre la naturaleza humana. Si tuvieran acceso a los descubrimientos contemporáneos, es razonable suponer que tales pensadores buscarían integrar esos nuevos conocimientos a sus entendimientos filosóficos sobre el ser humano, en un esfuerzo continuo de alinear la ciencia empírica con la comprensión ontológica de la condición humana.

Santo Tomás definía la conciencia como la ordenación del conocimiento hacia algún fin, ya que, etimológicamente, significa conocimiento asociado a algo. Diversas acciones son atribuidas a la conciencia, tales como testificar, vincular, instigar, acusar, recordar o reprender, todas resultantes de la aplicación de nuestro conocimiento o ciencia a lo que practicamos. Esta aplicación ocurre de tres formas: reconociendo si hicimos algo mal o no; juzgando si debemos o no hacer algo; y evaluando si algo fue bien o mal hecho. Por lo tanto, la conciencia constituye propiamente un acto (S. Th., I, q. 80, a. 13).

Al considerar las disposiciones de las partes del cuerpo humano, percibimos que existe una ordenación precisa y armónica entre las potencias sensitivas interiores (sentido común, imaginación, memoria y cogitativa) que, a su vez, requieren una buena disposición del cerebro, siendo este el mejor entre todos los animales, aunque su constitución corpórea lo condicione a la pérdida de función y defectos, limitación esta derivada de la propia naturaleza de la materia (TOMÁS DE AQUINO, Quest. Disp. De An., q.8).

Como es común a toda naturaleza corpórea, de la composición por elementos opuestos se desprende necesariamente la corruptibilidad, y, consecuentemente, la tendencia a la enfermedad y a la muerte, quedando patente que alguna debilidad o defecto resulte de esto a lo largo de la vida. Así, estará comprometido el entendimiento intelectual, no siendo posible comprender nada directamente, ni siquiera a sí mismo, en caso de que el cerebro presente algún defecto (TOMÁS DE AQUINO, Quaestio disputata de spiritualibus creaturis, a. 2).

Según el Aquinate, es innegable que nuestros sentidos desempeñan un papel fundamental no solo en la obtención de nuevas informaciones, sino también en la aplicación y reflexión sobre el saber previamente adquirido (TOMÁS DE AQUINO, Quest. Disp. De An, q.15). La capacidad de pensar y contemplar conceptos o ideas está intrínsecamente ligada a nuestra habilidad de recurrir a las imágenes mentales o fantasmas. Sin la integridad del órgano responsable por los sentidos internos, el cerebro, que permite la percepción, la retención y el manejo de esas imágenes, el intelecto se encontrará ante un obstáculo para ejercer su función de considerar incluso el conocimiento que ya posee. Esto demuestra la importancia vital de las potencias sensitivas internas presentes en el cerebro no solo en el aprendizaje inicial, sino como soporte continuo para el ejercicio intelectual.

Contemporáneamente, De Haan (2018), al analizar la concepción hilemórfica aristotélico-tomista, considera que las operaciones intelectuales involucran directamente las operaciones psicosomáticas (operaciones sensitivas internas), coordinándolas. A su vez, la manifestación coordinada de las potencias sensitivas recluta las operaciones neurofisiológicas corpóreas (subpsicológicas).

Para Ross (2008), a su vez, y en acuerdo con el pensamiento tomista, la constante habilidad humana para discernir, reconocer, elaborar y confiar en estructuras inteligibles y repetibles de las cosas no puede ser reducida a lo físico. Él va más allá, afirmando que ningún objeto físico es capaz de realizar operaciones que se traduzcan en funciones puras que son inmateriales e inmutables. Todas las operaciones humanas inteligentes definidas por la lógica o la matemática (referencia, predicación, identidad, modalidad, condicionalidad, generalidad, negación, existencia y verdad) no pueden ser reducidas a ningún proceso puramente físico natural.

Ross (2008) subraya, además, que a pesar de ser trascendentes a las condiciones de la materia, estas operaciones intelectuales organizan y dirigen las operaciones psicosomáticas de modo que sean gobernadas por estas funciones puras. Como ejemplo, utiliza la expresión lingüística humana, que involucra operaciones psicosomáticas, donde es necesario un aporte de la operación intelectual para expresar un discurso inteligente. Es de esta manera que "pensamos por palabras".

El enfoque aristotélico-tomista de la psicología aduce, por lo tanto, importantes contribuciones a la neurociencia, permitiéndonos afirmar que, sin dudas, el cerebro es un centro fundamental para nuestra percepción, imaginación, memoria, expresión emocional y locomoción. Pero que, sin embargo, las actividades superiores de abstracción, juicio y silogismos que pueden acumularse de modo lógico hasta el punto de producir teorías complejas, músicas y composiciones artísticas de alto nivel, trabajan en conjunto con el cerebro, pero no son puras funciones cerebrales. Son, esto sí, atributos de la persona humana en su totalidad, como compuesto hilemórfico. Incluso autores no aristotélico-tomistas que estudian la filosofía de la neurociencia, como Bennett y Hacker (2003), por ejemplo, han llegado a la misma conclusión.

Es por eso que cualquier impedimento en los procesos físicos cerebrales como traumas, accidentes vasculares cerebrales, enfermedades degenerativas o incluso estados metabólicos alterados pueden tener como consecuencia efectos negativos en los registros perceptivos, así como en la producción de las representaciones mentales o fantasmas, perjudicando la modulación y el "gobierno" de las operaciones intelectivo-volitivas sobre las operaciones sensitivas.

Es bien conocido el déficit cognitivo provocado por la enfermedad de Alzheimer, por ejemplo, en la cual la muerte celular resultante del depósito de proteínas beta-amiloideas resulta en la degeneración de circuitos neurales que involucran la memoria en el lóbulo temporal. Con una limitación para la evocación y para la reminiscencia, se hace imposible para el individuo hacer inferencias lógicas complejas. Por otro lado, en situaciones reversibles, como en condiciones psiquiátricas que promueven un predominio de circuitos de los sentidos internos relacionados al miedo (trastornos depresivos o ansiosos), podemos observar cómo la capacidad intelectual antes embotada por la enfermedad puede retornar a su pleno funcionamiento una vez restablecido el estado psíquico normal. La predominancia de circuitos neurales de los sentidos internos impide indirectamente que las potencias intelectual y volitiva ejerzan su debido gobierno sobre las demás potencias, pero, desde el punto de vista neurológico, tal situación es susceptible de reversión gracias al fenómeno de la neuroplasticidad que, como veremos a continuación, puede ser directamente influenciado por la Terapia Cognitivo-Conductual (TCC).

Articulación entre la Psicología Tomista, el TAG y la TCC

Como señala Butera (2021), si Santo Tomás de Aquino tuviera acceso a la obra "Cognitive Therapy and Emotional Disorders" de Aaron Beck (1976), encontraría conceptos que resuenan con su propia filosofía, a pesar de estar separados por unos 700 años. Beck argumenta que las emociones son producto de pensamientos evaluativos, conocidos como pensamientos automáticos. Estos pensamientos surgen de reglas evaluativas internas que, según propone, a menudo serían inconscientes, las cuales al ser aplicadas como reacción a estímulos externos, generan respuestas emocionales específicas.

Beck (1976) constata, todavía, que la autoconciencia de estos pensamientos es posible, ya que un paciente ansioso es frecuentemente capaz de preguntarse y contestar por qué se siente así. Beck sugiere que la modificación de estos pensamientos automáticos a través de la razón y la habituación a patrones conductuales adecuados son esenciales

para la salud emocional. De ese modo, la perspectiva cognitiva, da la cual proviene la cognitivo-conductual, se aproxima al enfoque aristotélico-tomista, pese a no mencionarlo.

Butera (2021) detalla la semejanza entre dichos enfoques proponiendo que los pensamientos automáticos corresponderían a los juicios particulares de la potencia cogitativa, los cuales, vale recordar, ocurren en un nivel preconsciente y, por lo tanto, no son racionales, pese a interactuar con el intelecto en mayor o menor grado. La cogitativa, como mencionado más arriba, no tiene como actos directos las emociones, pero las desencadena al estimular los apetitos sensitivos, cuyos actos son las pasiones o emociones, en la terminología contemporánea. El intelecto, a su vez, modula, en mayor o menor grado, los juicios particulares de la cogitativa (por oposición a los universales, propios del intelecto) teniendo como resultado los actos del comportamiento. Con el tiempo, estos se transformarán en hábitos, condicionando, así, la conducta.

Según esta aproximación del enfoque Tomista con el cognitivo-conductual, se puede entender que cuando esta articulación del intelecto con los juicios particulares de la cogitativa no se hace de modo preponderantemente racional, sino cogitativo, tenemos el origen de reacciones emocionales inadecuadas o desproporcionadas, porque no debidamente reguladas por el juicio de la razón ni gobernadas por la voluntad (apetito racional), sino por el apetito sensitivo, el que da origen (cabe repetir) a las emociones.

Ahora bien, es precisamente en esta articulación intelectivo-cogitativa, si empleamos los términos tomistas, donde procura actuar la TCC. Lo que, dicho en términos cognitivo-conductuales, significa que la TCC procura reorientar las resultantes de dicha articulación, procurando modular las emociones y conductas generadas por los pensamientos automáticos, las creencias nucleares y intermediarias.

¿Pero, como se podría entender el trastorno de ansiedad según el enfoque aristotélico-tomista?

Según Cavalcanti Neto (2015), el enfoque psicológico aristotélico-tomista comprende que el ser humano funciona de manera óptima cuando la inteligencia orienta la voluntad, y ambas dirigen los apetitos sensitivos, responsables por las emociones, así como los sentidos internos, externos y la potencia locomotora, propiciando un comportamiento adecuado y equilibrado. Un desequilibrio en esta ordenación de las potencias del ser humano puede llevar a trastornos mentales, que variarán en función del tipo de desequilibrio existente entre ellas.

En el caso específico de la ansiedad, Cavalcanti Neto (2023) propone que se puede observar una intensificación de algunas pasiones (o emociones) que son actos de la potencia apetitiva sensitiva concupiscible, en particular el miedo y la tristeza. Dicha intensificación, al tornarse crónica, perjudicaría el adecuado gobierno que la inteligencia y de la voluntad deben ejercer sobre la conducta del individuo, desequilibrándolo emocionalmente.

Dicha intensificación emocional parece resultar, a su vez, de una intensificación de la imaginación y de la memoria sobre males que podrían advenir al individuo, fijando la atención en tales problemas al mismo tiempo que en buscas infructíferas de soluciones, lo que establecería la preocupación característica del trastorno de ansiedad generalizada. La cogitativa, a su vez, al identificar tales males imaginarios como nocivos al ser de la persona, intensificaría aún más las emociones de miedo y tristeza, la fijación de la atención y la preocupación asociada. Curiosamente, este dolor interno parece ser tanto

más agravado, cuanto más abstracto e inmaterial sea el mal aprehendido o imaginado, causando mayor angustia. El hecho de que el individuo se percate de que el peligro real está ausente, es imaginario o irreal parece agravar aún más su malestar.

Tales observaciones se fundamentan tanto en los supuestos más generales de la Psicología Tomista, cuanto en algunos de sus aportes más específicos, como cuando Santo Tomás afirma que: "la ansiedad agrava el ánimo de tal modo que no deja ningún refugio, recibiendo por eso el nombre de angustia" (S. Th., I-II, q. 35, a. 8 co).

El Aquinate reconoce, además, que el dolor o tristeza intensos pueden llevar a un estado de déficit cognitivo coherente con lo que se conoce actualmente en los estados ansioso/depresivos como pseudodemencia, en una indiscutible articulación con el conocimiento psicopatológico contemporáneo. Él explica que cuando la intención del ánimo está fuertemente dirigida a una operación específica de una de las potencias (en este caso la potencia apetitiva sensitiva), puede resultar que las demás operaciones se retraigan. Es manifiesto que el dolor sensible (interno o externo), al atraer de modo soberano la intención de las operaciones, hace que el individuo sea incapaz de aprehender nuevas informaciones o incluso perder la capacidad de considerar el conocimiento previamente adquirido (S. Th., I-II, q. 37, a. 1, co).

Aristóteles (2005), a su vez, definía hábito como una cualidad que nos hace estar bien dispuestos o mal dispuestos a determinados actos, de acuerdo o no con la conformidad con la naturaleza, hábitos estos que influenciarán, en mayor o menor grado, las pasiones (o emociones) a que puedan dar lugar. Con esto, el Estagirita resalta que el desarrollo de hábitos adecuados no son frutos de la práctica esporádica de sus respectivos actos, sino de un proceso continuo y consistente, en el cual la repetición de actos adecuados lleva al establecimiento de hábitos también positivos (ARISTÓTELES, 2020).

Santo Tomás de Aquino desarrolla este pensamiento, considerando el hábito como un acto (principio activo) que mueve la potencia pasiva (pasión o emoción). Para que una cualidad sea causada en el ente pasivo, es necesario que el principio activo lo domine totalmente. El principio activo de la racionalidad no puede dominar totalmente la potencia pasiva apetitiva si esta tiene muchos objetos y se conduce de distintas maneras. Por eso, emociones inadecuadas no suelen ser vencidas por un único acto voluntario, por más enérgico que sea, sino por muchos actos racionalmente determinados y repetidos. Tal repetición producirá, además, una impresión más fuerte en la memoria, como observa el Aquinate citando el libro *Sobre Memoria y Reminiscencia* de Aristóteles (S. Th., I-II, q. 51, a. 3, co).

Sin embargo, como hemos visto, puede ocurrir que el principio activo intelectual sea obliterado por influencia de alguna pasión, de manera que, al individuo, vencido por el apetito sensitivo, puede parecerle bien lo que desea, yendo en contra de la recta razón. Así, considerando que la ansiedad es el resultado del predominio de sentidos internos y del apetito sensitivo sobre la inteligencia y la voluntad y, considerando que la respuesta a un estímulo puede darse de modo automatizado mediante aprendizaje, lo que se manifiesta a nivel corporal (como quedó visto en la parte referente a las alteraciones neurobiológicas), queda claro que la corrección de juicios erróneos de la cogitativa por juicios racionales del intelecto actuará en las consecuencias de las manifestaciones emocionales del juicio cogitativo inadecuado, favoreciendo la eliminación de la tristeza/ansiedad inmotivada. La repetición de actos racionales y volitivos como estos, a

su vez, contribuirá para la formación de hábitos emocionales equilibrados y podrá conducir al paciente al estado de bienestar.

En apoyo a estos razonamientos, podemos aducir que, al trazar un paralelo entre la psicoterapia de Beck y la Psicología Tomista, Butera (2010, p. 362) observa que ambas intentan sustituir hábitos antiguos por nuevos, en un proceso de volver repetidamente a las consideraciones racionales y actuar sobre ellas, no de manera repentina, sino gradual.

Vale resaltar, además, que, si bien Santo Tomás no conocía los principios neurofisiológicos actuales, aceptaba, de acuerdo con la Medicina de su época, que la potencia cogitativa dependía de una base material establecida en el cerebro y que este último, siendo físico, no podía ser alterado instantáneamente, necesitando de aportes racionales a modo de establecer un hábito.

Este hecho es corroborado por las observaciones de diversos estudios actuales en neurociencia, ya que la interacción entre el ambiente, la experiencia y la cognición promueve alteraciones físicas adaptativas en el cerebro, como puede ocurrir en la neuroplasticidad, en la remodelación dendrítica y en las modificaciones epigenéticas.

Mroz (2018), por ejemplo, señala en su estudio que en el cerebro, por su gran plasticidad y capacidad de conexiones neuronales, cuando se establece un hábito, se establece también una inclinación permanente que puede producir mecanismos difíciles de remover, cuando no, imposibles. Si el intelecto práctico adopta y se habitúa a un *ethos* falso o desadaptado con relación a la realidad objetiva, la reparación y la remoción del hábito inadecuado requieren esfuerzos relevantes de la voluntad para vencer la resistencia psicológica arraigada en el substrato neuronal anatómico-fisiológico. Algunos hábitos pueden estar relacionados de modo fijo con los sentidos internos, manifestándose en el cerebro a través de conexiones físicas de haces neuronales, lo cual también parece estar de acuerdo con lo que sostén Santo Tomás: tanto factores físicos corpóreos como trastornos de orden psíquico pueden hacer que algo contrario a la propia naturaleza se conviertan en hábitos arraigados en el individuo (S. Th., I-II, q. 31, a. 7).

La cogitativa, en este caso, parece ejercer su función de identificar la utilidad o nocividad del objeto conocido de modo equivocado, lo que, con la repetición, reforzada por las pasiones o emociones correspondientes desencadenadas (tristeza, aversión, temor y desesperanza), pueden dar origen a hábitos desadaptativos. Con esto, la inteligencia y la voluntad pierden progresivamente su papel director de la conducta, tornándose como que prisioneras de un ambiente imaginativo-memorativo-emocional desequilibrado.

Si este es, en síntesis, lo que se podría entender como el proceso psicopatológico del trastorno de ansiedad generalizada según el enfoque aristotélico-tomista, una psicoterapia basada en este enfoque procuraría restablecer el adecuado gobierno intelectual-volitivo sobre las demás potencias desreguladas, razón por la cual los métodos terapéuticos cognitivo-conductuales, pese a basarse en fundamentación teórica diferente, tanto se asemeja a ellos.

Conclusión

Al reconocer que los actos psíquicos no se atribuyen únicamente al funcionamiento de áreas cerebrales específicas, como la corteza prefrontal o el hipocampo, por ejemplo, sino también a la interacción de estas con la dimensión intelectual y volitiva del individuo,

es decir, sus componentes puramente formales, se abre un campo de interpretación de los hechos mentales que puede ayudar a trascender significativamente lo que algunos llaman de reduccionismo mecanicista.

Así, podemos afirmar, por ejemplo, que el hipocampo, estructura cerebral relacionada con la potencia memorativa, no opera de forma aislada. Es decir, no es el hipocampo el que recuerda, sino la interacción de este con la forma intelectivo-volitiva del ser humano lo que permite la actualización de la capacidad de recordar.

Es verdad que la pérdida del hipocampo, o de una parte significativa de él, puede comprometer gravemente esa capacidad. No obstante, la esencia de la memoria, intrínseca a la naturaleza humana, persiste más allá del daño físico, porque está relacionada con su realidad puramente formal. Esto se puede comprobar por medio de métodos terapéuticos que movilizan la neuroplasticidad, promoviendo recuperación funcional a través de la reorganización y formación de nuevas conexiones neurales, con lo que la memoria puede ser parcial o totalmente restaurada (BARBOSA-SILVA, 2023).

Tales principios se aplican también a la TCC, que, al corregir y reevaluar juicios, puede inducir la reestructuración de los circuitos neuronales en diversos niveles, potenciando sobre todo la función de la corteza prefrontal, mejorando el control sobre los circuitos asociados al miedo, memoria e imaginación. De este modo, podemos comprobar neurologicamente la objetividad del enfoque aristotélico-tomista en este particular, es decir, que el retorno al estado de equilibrio se debe al desarrollo de nuevos hábitos corregidos, de modo a poner en práctica el restablecimiento de la predominancia de las potencias intelectivo-volitivas sobre las meramente sensitivas y apetitivo-sensitivas.

Es bien verdad que, según Freeman (2009), los sistemas que favorecieron una comprensión mecanizada de la función cerebral, introducidos en el siglo XVII por Descartes, Leibniz, Spinoza y Willis, fueron fundamentales para el desarrollo de los sistemas de medición y herramientas tecnológicas que proporcionan los nuevos datos obtenidos sobre el cerebro en la actualidad. Sin embargo, las metáforas comparativas con máquinas, o más recientemente, con computadoras resultan incompatibles con la realidad de los hechos, especialmente por la variación de los patrones espaciales de actividad cerebral intermedia observada en las regiones corticales sensoriales cuando se exponen a estímulos similares cuyo contexto y significado cambian, como en el pensamiento simbólico o metafórico.

Es por esto y por todas las demás razones presentadas en este trabajo que autores que se dedican al estudio de la filosofía de la mente, como De Haan (2018) por ejemplo, pueden observar que postular la conciencia y el libre albedrío como fundamentos puramente materiales podría culminar en la eliminación de la responsabilidad individual, que sería atribuida a fenómenos neurofisiológicos, y en última instancia, a meras diferencias de potenciales eléctricos en membranas celulares. Sin embargo, ningún aminoácido puede ejercer por sí solo la función que una proteína constituida realiza, ningún componente celular de una neurona puede por sí solo producir un potencial de acción. De manera similar, ninguna actividad cerebral organizada puede constituir una acción consciente intencional. El cerebro no es la conciencia en sí misma, sino que es una parte contenida en el compuesto hilemórfico humano, en la persona.

Desde el punto de vista clínico se puede concluir, por lo tanto, que hay fundamentación neurológica para la eficacia terapéutica de determinadas técnicas psicológicas, eficacia esta que podrá ser tanto mayor, cuanto más lleve en cuenta del

dinamismo de las potencias del ser humano y sus características en cuanto compuesto hilemórfico sustancial, tal y como proponen Santo Tomás de Aquino y Aristóteles.

Si bien sea todavía necesario profundizar mucho más en la investigación para crear técnicas psicoterapéuticas específicas basadas en el enfoque aristotélico-tomista de la psicología, el presente estudio puede facilitar la construcción de un camino hacia este objetivo.

Referencias

ARISTÓTELES. *De anima*. Apresentação, Traducción y notas de Maria Cecília Gomes dos Reis. São Paulo: Editora 34, 2006.

ARISTÓTELES. *Metafísica*. Ensayo introductorio, texto griego con traducción y comentario de Giovanni Reale. Traducción para el Portugués de: Marcelo Perine. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2005.

ARISTÓTELES. *Ética a Nicómacos*. Traducción Mário da Gama Kury. São Paulo: Madamu, 2020.

BANDELOW, B. et al. Efficacy of treatments for anxiety disorders: a meta-analysis. *Int Clin Psychopharmacol*, v. 130, p. 183-192, 2015. doi: [10.1097/YIC.0000000000000078](https://doi.org/10.1097/YIC.0000000000000078). Consultado en: 10 ene. 2024.

BALL, T. M. et al. Prefrontal dysfunction during emotion regulation in generalized anxiety and panic disorders. *Psychol Med*, v. 43, n. 7, p. 1475-1486, jul. 2013. doi: [10.1017/S0033291712002383](https://doi.org/10.1017/S0033291712002383). Consultado en: 10 ene. 2024.

BARBOSA-SILVA, E. A Psicologia Tomista teria contribuições à Neurociência? In: 1º CONGRESSO ARISTOTELICO-TOMISTA DE PSICOLOGIA, 2023. Disponible en: <https://institudeanima.com.br/wp-content/uploads/2023/05/Everton-Barbosa-A-Psicologia-Tomista-teria-contribucoes-a-Neurociencia.pdf>. Consultado en: 06 fev. 2024.

BECK, A. T. *Cognitive Therapy and the Emotional Disorders*. New York: Penguin Books, 1976.

BENNETT, M. R.; HACKER, P. M. S. *Fundamentos filosóficos da neurociência*. Traducción de R. A. Pacheco. Lisboa: Instituto Piaget, 2003.

BROCA, P. Perte de la parole, ramollissement chronique et destruction partielle du lobe antérieur gauche: sur le siège de la faculté du langage. *Bull. Soc. d'Anthropol.*, 2, p. 235-238, 1861.

BUTERA, G. La anticipación de Tomás de Aquino a la terapia cognitiva. In: CONGRESSO INTERNACIONAL VIRTUAL DE PSIQUIATRÍA, PSICOLOGÍA Y SALUD MENTAL – INTERPSIQUIS, 22, maio 2021. Disponible en: <https://psiquiatria.com/congresos/pdf/1-8-2021-2-PON54.pdf>. Consultado en: 06 fev. 2024.

BUTERA, G. Aquinas and Cognitive Therapy: An Exploration of the Promise of Thomistic Psychology. *Philosophy, Psychiatry, and Psychology*, v. 17, n. 4, p. 347-83, 2010. Disponible en: <https://philpapers.org/rec/BUTTAA>. Consultado en: 06 fev. 2024.

CALDERÓN, Á. *La naturaleza y sus causas*. Buenos Aires: Corredentora, t. 2, p. 358-359, 2016.

CANNON, W. B. The James-Lange theory of emotion: a critical examination and an alternative theory. *Am J Psychol* 39: 106-124, 1927. doi: <https://doi.org/10.2307/1415404>. Consultado en: 06 fev. 2024.

CAVALCANTI NETO, L. H. *Contribuições da Psicologia Tomista ao estudo da plasticidade do ethos*. 2012. 571f. Tesis (Doctorado en Bioética) – Centro Universitario São Camilo, São Paulo, 2012. Disponible en: <http://philpapers.org/rec/CAVCDP-2>. Consultado en: 06 fev. 2024.

CAVALCANTI NETO, L. H. Proposta de protocolo terapêutico para a ansiedade generalizada sob o enfoque Tomista In: 1º CONGRESSO ARISTOTELICO-TOMISTA DE PSICOLOGIA, 2023. Disponible en: <https://institutodeanima.com.br/wp-content/uploads/2023/05/Lamartine-Cavalcanti-Proposta-de-protocolo-terapeutico-para-a-ansiedade-generalizada-sob-o-enfoque-Tomista.pdf>. Consultado en: 06 fev. 2024.

CAVALCANTI NETO, L. H. O que é uma questão filosófica? Aportes para sua adequada formulação. *Lumen Veritatis*, v. 13, n. 50, p. 9-41, 2021. Disponible en: <https://lumenveritatis.org/ojs/index.php/lv/article/view/597>. Consultado en: 06 fev. 2024.

CAVALCANTI NETO, L. H. Princípios terapêuticos decorrentes do enfoque psicológico Tomista. In: CONGRESSO INTERNACIONAL VIRTUAL DE PSIQUIATRIA Y NEUROCIENCIAS – INTERPSIQUIS, 16, fevereiro 2015. Disponible en: <https://psiquiatria.com/trabajos/19CONF1CVP2015.pdf>. Consultado en: 21 fev. 2024.

CEDARBAUM, J. M.; AGHAJANIAN, G. K. Afferent projections to the rat locus coeruleus as determined by a retrograde tracing technique. *J Comp Neurol*, v. 178, p. 1-16, 1978. doi: [10.1002/cne.901780102](https://doi.org/10.1002/cne.901780102). Consultado en: 06 fev. 2024.

CHAMPAGNE, D. L. et al. Maternal care and hippocampal plasticity: evidence for experience-dependent structural plasticity, altered synaptic functioning, and differential responsiveness to glucocorticoids and stress. *J Neurosci*, v. 28, n. 23, p. 6037-6045, 4 jun. 2008. doi: [10.1523/JNEUROSCI.0526-08.2008](https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0526-08.2008). Consultado en: 10 ene. 2024.

CHERRIER, M. M. et al. A randomized trial of cognitive rehabilitation in cancer survivors. *Life Sci*, v. 93, n. 17, p. 617-22, Oct 17. 2013. doi: [10.1016/j.lfs.2013.08.011](https://doi.org/10.1016/j.lfs.2013.08.011). Consultado en: 10 ene. 2024.

CLARK, D. A.; BECK, A. T. *Terapia Cognitiva para Transtornos de Ansiedade: Guia do Terapeuta*. Traducción Maria Cristina Monteiro. Porto Alegre: Artmed, 2012.

CORTESE, A.; KAWATO, M. The cognitive reality monitoring network and theories of consciousness. *Neurosci Res*, 2024. doi: [10.1016/j.neures.2024.01.007](https://doi.org/10.1016/j.neures.2024.01.007). Consultado en: 10 dic. 2023.

- DAVIS, M. The role of the amygdala in fear and anxiety. *Ann. Rev. Neurosc*, v. 15, p. 353-375, 1992. doi: [10.1146/annurev.ne.15.030192.002033](https://doi.org/10.1146/annurev.ne.15.030192.002033). Consultado en: 10 dic. 2023.
- DAVIS, M.; WHALEN, P. J. The amygdala: vigilance and emotion. *Mol Psychiatry*, 6: 13–34, 2001. doi: [10.1038/sj.mp.4000812](https://doi.org/10.1038/sj.mp.4000812). Consultado en: 10 dic. 2023.
- DE OCA, B. et al. Distinct Regions of the Periaqueductal Gray Are Involved in the Acquisition and Expression of Defensive Responses. *The Journal of Neuroscience*, v. 18, n. 9, 3426-3432, 1998. doi: [10.1523/JNEUROSCI.18-09-03426.1998](https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.18-09-03426.1998). Consultado en: 10 dic. 2023.
- DE HANN, D. D. Perception and the Vis Cogitativa: A Thomistic Analysis of Aspectual, Actional, and Affectional Percepts. *American Catholic Philosophical Quarterly*, 88, p. 397-347, 2014. Disponible en <https://philarchive.org/rec/DEHTIO-2>. Consultado en: 10 dic. 2023.
- DE HAAN, Daniel. The Interaction of Noetic and Psychosomatic Operations in a Thomist Hylomorphic Anthropology. *Scientia et Fides*, v. 6, n. 2, p. 55-83, 2018. doi: [10.12775/SetF.2018.010](https://doi.org/10.12775/SetF.2018.010). Consultado en: 10 dic. 2023.
- DUNN, J. D.; WHITENER, J. Plasma corticosterone responses to electrical stimulation of the amygdaloid complex: cytoarchitectural specificity. *Neuroendocrinology*, v. 42, p. 211-217, 1986. doi: [10.1159/000124442](https://doi.org/10.1159/000124442). Consultado en: 16 dic. 2023.
- FITZGERALD, J. M.; DIGANGI, J. A.; PHAN, K. L. Functional neuroanatomy of emotion and its regulation in PTSD. *Harv Rev Psychiatry*, v. 26, n. 3, p. 116-128, 2018. doi: [10.1097/HRP.0000000000000185](https://doi.org/10.1097/HRP.0000000000000185). Consultado en: 16 dic. 2023.
- FONZO, G. A. et al. Selective Effects of Psychotherapy on Frontopolar Cortical Function in PTSD. *Am J Psychiatry*, v. 174, n. 12, p. 1175-1184, 1 dez. 2017. doi: [10.1176/appi.ajp.2017.16091073](https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2017.16091073). Consultado en: 16 dic. 2023.
- FONZO, G. A. et al. Cognitive-behavioral therapy for generalized anxiety disorder is associated with attenuation of limbic activation to threat-related facial emotions. *J Affect Disord*, v. 169, p. 76-85, dez. 2014. doi: [10.1016/j.jad.2014.07.031](https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.07.031). Consultado en: 16 dic. 2023.
- FREEMAN, Walter. Nonlinear brain dynamics and intention according to Aquinas. *Mind and Matter*, v. 6, n. 2, p. 207-234, 2008. Disponible en: <https://philpapers.org/rec/FRENBD>. Consultado en: 16 dic. 2023.
- GORMAN, J. M. et al. Neuroanatomical Hypothesis of Panic Disorder, Revised. *Am J Psychiatry*, n. 157, v. 4, p. 392-403, 2000. doi: [10.1176/appi.ajp.157.4.493](https://doi.org/10.1176/appi.ajp.157.4.493). Consultado en: 03 dic. 2023.
- GORMAN, J. M.; DOCHERTY, J. P. A hypothesized role for dendritic remodeling in the etiology of mood and anxiety disorders. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*, v. 22, p. 256-264, 2010. doi: [10.1176/jnp.2010.22.3.256](https://doi.org/10.1176/jnp.2010.22.3.256). Consultado en: 03 dic. 2023.

GLOOR, P. Experiential phenomena of temporal lobe epilepsy. Facts and hypotheses. *Brain* 113: 1673–1694, 1990. doi: [10.1093/brain/113.6.1673](https://doi.org/10.1093/brain/113.6.1673). Consultado en: 03 dic. 2023.

KESLER, S. et al. Cognitive training for improving executive function in chemotherapy-treated breast cancer survivors. *Clin Breast Cancer*, v. 13, p. 299–306, 2013. doi: [10.1016/j.clbc.2013.02.004](https://doi.org/10.1016/j.clbc.2013.02.004).

KLÜVER, H.; BUCY, P.C. Preliminary analysis of the temporal lobes in monkeys. *Arch Neurol Psychiatry*, v. 42, p. 979–1000, 1939.

KLÜVER, H.; BUCY, P.C. “Psychic blindness” and other symptoms following bilateral temporal lobectomy in rhesus monkeys. *American Journal of Physiology* v. 119, p. 352–353, 1937.

KNAPP, P.; BECK, A.T. (2008). Terapia Cognitiva: fundamentos, modelos conceituais, aplicações e pesquisa. *Braz J Psychiatry*, 30 (Supl II), S54-S64. doi: [10.1590/s1516-44462008000600002](https://doi.org/10.1590/s1516-44462008000600002). Consultado en: 03 dic. 2023.

LEDOUX, J. The emotional brain, fear, and the amygdala. *Cellular and Molecular Neurobiology*, v. 23, p. 727–738, 2003. doi: [10.1023/a:1025048802629](https://doi.org/10.1023/a:1025048802629). Consultado en: 03 dic. 2023.

LEDOUX, J. E.; et al. The lateral amygdaloid nucleus: sensory interface of the amygdala in fear conditioning. *J Neurosci*, v.10, p.1062–1069, 1990. doi: [10.1523/JNEUROSCI.10-04-01062.1990](https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.10-04-01062.1990). Consultado en: 03 dic. 2023.

LEDOUX, J. E.; et al. Different projections of the central amygdaloid nucleus mediate autonomic and behavioral correlates of conditioned fear. *J Neurosci*, v. 8, n. 7, p. 2517–29, Jul. 1988. doi: [10.1523/JNEUROSCI.08-07-02517.1988](https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.08-07-02517.1988). Consultado en: 03 dic. 2023.

LISTON, C. et al. Stress-induced alterations in prefrontal cortical dendritic morphology predict selective impairments in perceptual attentional set-shifting. *J Neurosci*, v. 26, n. 30, p. 7870–4, Jul. 2006. doi: [10.1523/JNEUROSCI.1184-06.2006](https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1184-06.2006). Consultado en: 03 dic. 2023.

NILSSON, M. et al. Enriched environment increases neurogenesis in the adult rat dentate gyrus and improves spatial memory. *J Neurobiol*, v. 39, n. 4, p. 569–78, Jun 15. 1999. doi: [10.1002/\(sici\)1097-4695\(19990615\)39:4<569::aid-neu10>3.0.co;2-f](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-4695(19990615)39:4<569::aid-neu10>3.0.co;2-f). Consultado en: 10 ene. 2024.

MASLOWSKY, J. et al. A preliminary investigation of neural correlates of treatment in adolescents with generalized anxiety disorder. *J Child Adolesc Psychopharmacol*, v. 20, n. 2, p. 105–11, Apr. 2010. doi: [10.1089/cap.2009.0049](https://doi.org/10.1089/cap.2009.0049). Consultado en: 10 ene. 2024.

MESSINA, I.; SAMBIN, M.; PALMIERI, A.; VIVIANI, R. Neural correlates of psychotherapy in anxiety and depression: a meta-analysis. *PLoS One*, v. 8, n. 9, 2013. doi: [10.1371/journal.pone.0074657](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0074657). Consultado en: 10 feb. 2024.

MCLEAN, P.D. Psychosomatic disease and the "visceral brain." *Psychosom Med*, v. 11, p. 338–353, 1949.

- MCGAUGH, J.L. Amygdala: role in modulation of memory storage. In: *The Amygdala: A Functional Analysis*, edited by AGGLETON JP. New York: Oxford Univ. Press, p. 391–424, 2000.
- MING, G. L.; SONG, H. Adult neurogenesis in the mammalian brain: significant answers and significant questions. *Neuron*, v. 70, n. 4, p. 687-702, May 26. 2011. doi: [10.1016/j.neuron.2011.05.001](https://doi.org/10.1016/j.neuron.2011.05.001). Consultado en: 10 feb. 2024.
- MOCHCOVITCH, M.D. et al. A systematic review of fMRI studies in generalized anxiety disorder: evaluating its neural and cognitive basis. *J Affect Disord.*, v. 167, p. 336-42, Jul. 2014. doi: [10.1016/j.jad.2014.06.041](https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.06.041). Consultado en: 10 feb. 2024.
- MONK, C. S. et al. Ventrolateral prefrontal cortex activation and attentional bias in response to angry faces in adolescents with generalized anxiety disorder. *American Journal of Psychiatry*, v. 163, n. 6, p. 1091-7, jun. 2006. doi: [10.1176/ajp.2006.163.6.1091](https://doi.org/10.1176/ajp.2006.163.6.1091). Consultado en: 10 feb. 2024.
- MRÓZ, Mirosław. Physiological and Psychological Foundation of Virtues: Thomas Aquinas and Modern Challenges of Neurobiology. *Scientia et Fides*, v. 6, n. 2, p. 115-128, 2018. doi: [10.12775/SetF.2018.019](https://doi.org/10.12775/SetF.2018.019). Consultado en: 10 feb. 2024.
- NESTLER, E.J. et al. Epigenetic Basis of Mental Illness. *Neuroscientist*, v. 22, n. 5, p. 447-63, Oct. 2016. doi: [10.1177/1073858415608147](https://doi.org/10.1177/1073858415608147). Consultado en: 10 feb. 2024.
- PACKARD, M. G.; CAHILL, L. Affective modulation of multiple memory systems. *Curr Opin Neurobiol*, v. 11, p. 752–756, 2001. doi: [10.1016/s0959-4388\(01\)00280-x](https://doi.org/10.1016/s0959-4388(01)00280-x). Consultado en: 10 feb. 2024.
- PAPEZ, J. W. A proposed mechanism of emotion. *Arch Neurol Psych*, v. 38, p. 725–743, 1937.
- PAVLOV, I. P. Conditioned reflexes: an investigation of the physiological activity of the cerebral cortex, 1927.
- PEREIRA DIAS, G. et al. Consequences of cancer treatments on adult hippocampal neurogenesis: implications for cognitive function and depressive symptoms. *Neuro Oncol*, v. 16, n. 4, p. 476-92, Apr. 2014. doi: [10.1093/neuonc/not321](https://doi.org/10.1093/neuonc/not321). Consultado en: 10 feb. 2024.
- PHELPS, E. A. et al. Extinction learning in humans: Role of the amygdala and vmPFC. *Neuron*, v. 43, p. 897–905, 2004. doi: [10.1016/j.neuron.2004.08.042](https://doi.org/10.1016/j.neuron.2004.08.042). Consultado en: 10 feb. 2024.
- ROSEN, J. B.; SCHULKIN, J. From normal fear to pathological anxiety. *Psychol Rev*, v. 105, p. 325–350, 1998. doi: [10.1037/0033-295x.105.2.325](https://doi.org/10.1037/0033-295x.105.2.325). Consultado en: 10 feb. 2024.
- ROSS, James. *Thought and World: The Hidden Necessities*. Notre Dame: University of Notre Dame Press, p. 115, 2008.
- SAH, P. Et al. The Amygdaloid Complex: Anatomy and Physiology. *Physiological Reviews*, v. 83, n. 3, p. 803-834, 2003. doi: [10.1152/physrev.00002.2003](https://doi.org/10.1152/physrev.00002.2003). Consultado en: 10 feb. 2024.

SAHEB, M. Et al. Effect of a combined program of running exercise and environmental enrichment on memory function and neurogenesis markers in amyloid-beta-induced Alzheimer-like model. *Iran J Basic Med Sci*, v. 26, n. 12, p. 1400-1408, 2023. doi: [10.22038/IJBMS.2023.70269.15277](https://doi.org/10.22038/IJBMS.2023.70269.15277). Consultado en: 28 feb. 2024.

SMALL, S. A. Et al. A pathophysiological framework of hippocampal dysfunction in ageing and disease. *Nat Rev Neurosci*, v. 12, n. 10, p. 585-601, Sep 7. 2011. doi: [10.1038/nrn3085](https://doi.org/10.1038/nrn3085). Consultado en: 28 feb. 2024

SPALDING, K. L et al. Dynamics of hippocampal neurogenesis in adult humans. *Cell*, v. 153, n. 6, p. 1219-1227, Jun 6 2013. doi: [10.1016/j.cell.2013.05.002](https://doi.org/10.1016/j.cell.2013.05.002). Consultado en: 28 feb. 2024.

TOMÁS DE AQUINO, Santo. Comentário à Metafísica de Aristóteles. São Paulo: Vide, 2016.

TOMÁS DE AQUINO, Santo. *Suma Teológica*. Traducción Aldo Vannuchi et al. São Paulo: Loyola, 2001-2006.

TOMÁS DE AQUINO, Santo. *Questões Disputadas sobre a Alma*. Traducción Luís Astorga. São Paulo: É Realizações, 2012.

TOMÁS DE AQUINO, Santo. *Quaestio disputata de spiritualibus creaturis*. Textum Taurini 1953 editum. Disponible en: <https://www.corpusthomisticum.org/qds.html>. Consultado en: 28 feb. 2024.

TWEED, J. L. et al. The effects of childhood parental death and divorce on six-month history of anxiety disorders. *Br J Psychiatry*, v. 154, p. 823-828, 1989. doi: [10.1192/bjp.154.6.823](https://doi.org/10.1192/bjp.154.6.823). Consultado en: 28 feb. 2024.

VAN PRAAG, H.; KEMPERMANN, G.; GAGE, F. H. Running increases cell proliferation and neurogenesis in the adult mouse dentate gyrus. *Nat Neurosci*, v. 2, n. 3, p. 266-270, mar. 1999. doi: [10.1038/6368](https://doi.org/10.1038/6368). Consultado en: 28 feb. 2024.

WEISKRANTZ, L. Behavioural changes associated with ablation of the amygdaloid complex in monkeys. *J Comp Physiol Pharmacol*, v. 49, p. 129-158, 1956. doi: [10.1037/h0088009](https://doi.org/10.1037/h0088009). Consultado en: 28 feb. 2024.

WELZL, H.; D'ADAMO, P.; LIPP, H. P. Conditioned taste aversion as a learning and memory paradigm. *Behav Brain Res*, v. 125, p. 205-213, 2001. doi: [10.1016/s0166-4328\(01\)00302-3](https://doi.org/10.1016/s0166-4328(01)00302-3). Consultado en: 28 feb. 2024.