

CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE PUEBLA



NEUROÉTICA FUNDAMENTAL Y TEORÍA DE LAS DECISIONES

FABIO MORANDÍN-AHUERMA



Gobierno de Puebla
Hacer historia. Hacer futuro.



**Secretaría
de Educación**

CONCYTEP
Consejo de Ciencia
y Tecnología del Estado
de Puebla





NEUROÉTICA FUNDAMENTAL Y TEORÍA DE LAS DECISIONES

FABIO MORANDÍN-AHUERMA



Gobierno de Puebla
Hacer historia. Hacer futuro.



**Secretaría
de Educación**

CONCYTEP
Consejo de Ciencia
y Tecnología del Estado
de Puebla

Lic. Miguel Barbosa Huerta

GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DEL ESTADO DE PUEBLA

Dra. Ana Lucía Hill Mayoral

SECRETARIA DE GOBERNACIÓN DEL ESTADO DE PUEBLA

Dr. Melitón Lozano Pérez

SECRETARIO DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE PUEBLA

Mtra. Nora Yessica Merino Escamilla

PRESIDENTA DE LA JUNTA DE GOBIERNO Y COORDINACIÓN POLÍTICA DEL H. CONGRESO DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE PUEBLA

Mtro. Victoriano Gabriel Covarrubias Salvatori

DIRECTOR GENERAL DEL CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE PUEBLA

Ana Gloria Alvarez Pedrajo

CORRECTORA DE ESTILO

Claudia Rebeca Ramírez Canabal

DISEÑO EDITORIAL

Primera edición, México, 2021

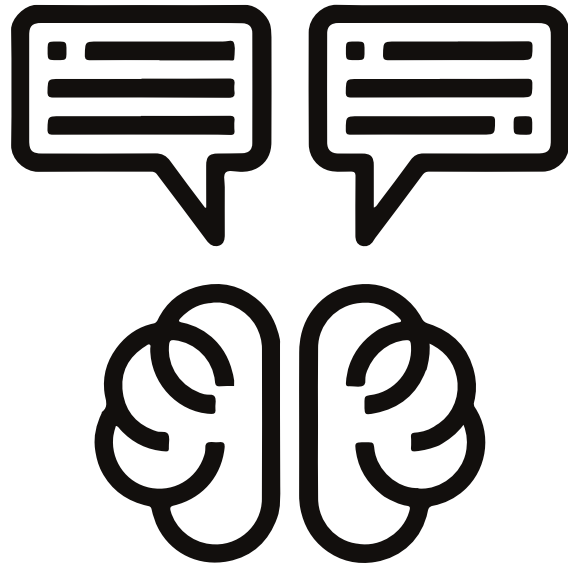
Publicado por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla (CONCYTEP)

B Poniente de La 16 de Sept.

4511, Col. Huexotitla, 72534. Puebla, Pue.

ISBN: 978-607-99058-2-8

La información contenida en este documento puede ser reproducida total o parcialmente por cualquier medio, indicando los créditos y las fuentes de origen respectivas.



NEUROÉTICA FUNDAMENTAL Y TEORÍA DE LAS DECISIONES

FABIO MORANDÍN-AHUERMA

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	11
INTRODUCCIÓN	13
INTUICIONISMO SOCIAL VERSUS RACIONALISMO	19
EL PERRO EMOCIONAL Y SU COLA RACIONAL	19
LOS CUATRO ENLACES DEL INTUICIONISMO	23
Juicio Intuitivo	23
Razonamiento Post-hoc	23
Persuasión Razonada	24
LAS ETAPAS DE KOHLBERG	25
Primer Nivel - Preconvencional	26
Segundo Nivel – Convencional	26
TERCER NIVEL – POSTCONVENCIONAL	27
ANÁLISIS	28
DISCUSIÓN	30
CAUSALIDAD BIVALENTE EN LA TOMA DE DECISIONES MORALES	33
ANTECEDENTES	33
PROCESO DUAL	34
El Papel de las Emociones	34
El Papel de la Racionalización	36

NEUROCIENCIA Y TEORÍA DE LAS DECISIONES	39
DISCUSIÓN	39
RACIONALISMO, EMOTIVISMO Y ENFOQUE CONJUNTO	43
ANTECEDENTES	43
EL PROBLEMA DE LA ELECCIÓN MORAL RACIONAL	43
LAS TEORÍAS EMOCIONALISTAS DE LA ELECCIÓN MORAL	45
EL ENFOQUE CONJUNTO Y LOS DILEMAS MORALES	48
DESCUBRIENDO LA FISIOLÓGÍA NEURAL DE LA TOMA DE DECISIONES MORALES	51
DISCUSIÓN	53
LA HIPÓTESIS DEL MARCADOR SOMÁTICO*	55
ANTECEDENTES	55
LA AMÍGDALA Y LA CORTEZA PREFRONTAL VENTROMEDIAL	58
ÚLTIMOS HALLAZGOS	60
CRÍTICAS	61
DISCUSIÓN	64
CORRELATOS NEURALES DEL JUICIO MORAL	67
ANTECEDENTES	67
ESTIMULACIÓN NEURAL E INSTRUMENTOS EN LA EVALUACIÓN MORAL	72
RESULTADOS E INTERPRETACIÓN	74
DISCUSIÓN	78
CONCLUSIÓN	79
BIBLIOGRAFÍA	81
SOBRE EL AUTOR	101

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Mtro. Victoriano Covarrubias Salvatori, Director General del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla (CONCYTEP) por su invaluable apoyo para la publicación de este libro y por el impulso que le está dando en el Estado a la construcción de una sociedad del conocimiento. También mi agradecimiento a su equipo de trabajo de la Dirección de Apoyos a Proyectos y Programas de CONCYTEP.

Al Dr. Manuel Ramiro Hernández, del Consejo Mexicano de Medicina Interna; al Dr. Jorge Alexander Ríos Flórez, de la Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil; así como a la Dra. Garbiñe Saruwatari Zavala, de la Asociación Mexicana de Neuroética, por sus amables consejos y comentarios al primer borrador.

También a la Dra. Arleen Salles de Uppsala Universitet de Suecia y del Centro de Investigaciones Filosóficas (CIF) de Buenos Aires, por su hospitalidad académica.

Así mismo al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) a través del Sistema Nacional de Investigadores (SNI); y a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) porque hacen posible nuestra dedicación académica de tiempo completo al trabajo de investigación y docencia.

A los revisores externos en el proceso anónimo par ciego por sus observaciones críticas y recomendaciones generales y específicas para la versión final.

A los miembros del Cuerpo Académico BUAP-CA-354 - Estudios Regionales Transdisciplinarios.

Y a mi esposa, Judith Contreras González, y a mis hijos, Fabiola y Renato por imprimirle sentido a este trabajo.

INTRODUCCIÓN

Actualmente el problema de la elección moral está adquiriendo una nueva profundidad y relevancia en relación con los cambios en las esferas ética, social, psicológica, sanitaria y cultural de la vida. Las situaciones en las que es necesario tomar una decisión o hacer una elección moral están cada vez más desprovistas de orientaciones valorativas y de certeza.

La conciencia de los procesos que tienen lugar en el hombre y la humanidad constituye un desafío para la filosofía, la medicina, las ciencias sociales y las ciencias de la conducta. Los cambios digitales, los nuevos esquemas de manejo de la informatización, el surgimiento de las redes sociales, el rápido crecimiento tecnológico, da lugar a oportunidades sin precedentes para la humanidad y, al mismo tiempo, la enfrentan a amenazas inéditas sobre la trascendencia de las decisiones en el manejo de la información, por ejemplo, sobre el SARS-CoV-2 y la pandemia de COVID-19.

Las peculiaridades de la sociedad actual son la inconsistencia, la convención, el azar, la incertidumbre ontológica (Bauman, 2003) incluso el nihilismo epistemológico y axiológico. Cada día plantea tareas nuevas, desconocidas e inesperadas para la humanidad y al mismo tiempo, destruye los viejos cimientos y enfoques de soluciones: ¿Quiénes somos? ¿En dónde radica el valor intrínseco de las cosas y de nuestras relaciones? ¿Existe la moral? Son preguntas que se reafirman en los acontecimientos cotidianos y exigen respuestas para la toma de decisiones. Y también se quiere comprender qué sucede en el cerebro durante el proceso de respuesta. Queremos aprender a tomar mejores decisiones.

En esta dinámica, el libro que está en su pantalla es el resultado del trabajo realizado en el proyecto de investigación: «Estudio comparativo sobre teorías de los correlatos biológicos en la toma de decisiones morales» realizado por el autor en el Complejo Regional Nororiental de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. También es

el culmen de una estancia de investigación posdoctoral en el Centro de Investigaciones Filosóficas de Buenos Aires, Argentina, en el Programa de Estudios de Neuroética Fundamental y Aplicada, teniendo como investigadora anfitriona a la Doctora Arleen Salles, *Senior Researcher* del Proyecto [europeo] Cerebro Humano (*Human Brain Project*) de Uppsala Universitet de Suecia en donde se pone en marcha actualmente una impresionante infraestructura de investigación para avanzar en los campos de la neurociencia, la informática y la medicina del cerebro.

Como puede observarse en el HBP (Salles et al. 2019) y en las grandes bases de conocimiento como *Scopus* y la *Web of Science*, actualmente se estudia sistemáticamente el cerebro humano desde la multidisciplinariedad, especialmente en las dos últimas décadas se han revelado muchos de los misterios que aún no habían podido develarse, y como dijo Ramón y Cajal, “mientras el cerebro continúe siendo un misterio, el universo también lo será”. El mejor ejemplo de esto son las emociones involucradas en la toma de decisiones, en donde aún no existe un consenso sobre cómo definirlas desde un punto de vista neurológico y teórico correlacionados. Se sabe que las emociones permiten dar significado a hechos y eventos; que son estados cerebrales desde donde la persona hace planes de acción y toma distintas decisiones, pero no todos los autores están de acuerdo en que puedan ser explicadas únicamente como cambios físicos o marcadores somáticos: tensión muscular, frecuencia cardíaca o temperatura corporal. También ocurren cambios en el cerebro en términos de neurotransmisores, pero aún se desconocen los detalles de algunos de estos procesos emergentes.

Por eso se consideró una revisión sistemática de los trabajos de los especialistas y una interpretación desde la neuroética fundamental como disciplina filosófica —como filosofía del cerebro— que hace posible la habilitación de un andamiaje teórico conceptual capaz de explicar y comprender algunos de los correlatos neurales asociados a la toma racional y no racional de las decisiones, y la aspiración de explicaciones teóricas subyacentes.

El presente reporte de investigación se divide en cinco partes: en el primer capítulo “Intuicionismo social versus racionalismo” se analiza el dualismo razón-emoción a través de dos autores teóricamente enfrentados, Lawrence Kohlberg y Jonathan Haidt, quienes infieren la existencia de dos esferas para la valoración ética: la racional de pensamiento lógico, con el que se toman decisiones morales ponderadas y por otro lado, una vía no racional, emotiva, que responde de manera automática a los estímulos y a las impresiones humeanas.

Tratando de salvar esta zanja bivalente, uno de ellos propuso como solución un enfoque del intuicionismo social que amalgama tanto la posición emotiva-intuitiva para la construcción del juicio moral, como elementos antropológicos, sociales y culturales que forman el criterio definitivo de la persona para enfrentar dilemas morales. El se-

gundo enfoque, considera que el juicio moral se construye de manera gradual y progresiva desde la educación de forma racional. Aquí se critican tanto el primero como el segundo enfoque, pues se considera que ambos generan una dicotomía reduccionista y por momentos, excluyente entre los procesos racionales formativos de la moral y las impresiones generadas por las emociones. Se analiza si es posible educar el criterio para el juicio moral, dado que, como se verá a lo largo de este texto, no hay una dicotomía excluyente entre intuición y razonamiento, por el contrario, las teorías de conjunto compatibilistas considerarán que se complementan.

En el segundo capítulo, “Causalidad bivalente en la toma de decisiones morales” se presenta nuevamente la relación entre factores emocionales y racionales en el proceso de toma de decisiones morales. Sin embargo, se basa principalmente en el análisis y generalización de los principales estudios empíricos sobre el tema, cada uno de los cuales, a su vez, utiliza los métodos de las ciencias, especialmente de las neurociencias. Se preconiza el hecho de que el proceso de toma de decisiones morales no puede describirse mediante un modelo simple que se base en un factor emocional o racional, y se sostiene que la toma de decisiones morales se caracteriza por diferentes tipos de interacción entre las emociones y el razonamiento racional. La influencia de los factores emocionales y racionales en una decisión moral no es lineal: la decisión no es proporcional a las emociones o consideraciones que la preceden o están determinadas únicamente por ellas.

Por lo anterior, se considera que el proceso de toma de decisiones morales implica la interacción de factores emocionales y racionales. En lo inmediato, el razonamiento puede ser un análisis *frío* de la respuesta emocional primaria; en otro momento, el razonamiento precede y determina la reacción emocional; y por último, puede existir una causalidad posible en la interacción entre ambos factores, tanto racionales como emotivos.

En el tercer capítulo, “Racionalismo, emotivismo y enfoque conjunto” se ofrece una descripción general de las teorías actuales de la elección moral creadas en el marco de la neurofisiología y la filosofía. Se hace una comparación de las tres principales posturas en los estudios interdisciplinarios del conocimiento moral. Estas direcciones respectivamente sugieren una visión del sujeto de la elección moral como un ser racional limitado. Se sigue, en primer lugar, el principio de maximizar los beneficios o un conjunto de probabilidades; y, en segundo lugar, se enfatiza el papel esencial de los factores emocionales en el proceso de tomar una decisión moral.

Se observa que en los últimos años nacen modelos teóricos que conceden especial importancia a los procesos afectivos y a la teoría dual de la toma de decisiones que son prioritarios en los estudios psicológicos y neurofisiológicos relacionados. También se analizan las ventajas y desventajas de la práctica de utilizar dilemas en estudios

empíricos sobre la moral, y se argumenta que, a pesar de la posible falta de realismo experimental, el uso de los dilemas morales, como un método controlado, posibilita un abordaje más amplio; contribuyendo a la construcción de un campo de conocimiento interdisciplinario de suma utilidad. Se hace énfasis en que la red de estructuras cerebrales involucradas en la elección moral coincide, en gran medida, con las estructuras asociadas con el funcionamiento de la empatía.

En el cuarto capítulo, se analiza la denominada hipótesis del marcador somático (cuyo avance se publicó en *Scielo*), dado que es una de las teorías más influyentes en las neurociencias desde los años 90 en que fue formulada. Desde entonces, diversos estudios, a favor y en contra, se han escrito, sin un veredicto concluyente. Se propone una explicación de la hipótesis y se hace una valoración del papel específico que la amígdala puede tener en el proceso de toma de decisiones inconscientes. Se recuperan algunas críticas de los investigadores a dicha hipótesis a partir de resultados mixtos obtenidos en el juego de azar y apuestas de Iowa. Se discute que el proceso de toma de decisiones, si bien se vale de respuestas inconscientes somatosensoriales, es un proceso físico-emocional-racional más complejo de lo que los seguidores de la hipótesis del marcador somático argumentan.

En el quinto capítulo, “Correlatos neurales del juicio moral” se presenta una revisión de la literatura sobre los aspectos específicos de la actividad cerebral en la evaluación moral de las acciones. En general, los resultados de las investigaciones muestran que la evaluación moral va acompañada de ciertas dinámicas de activaciones en las estructuras cerebrales que se asocian con la cognición social y las emociones, y que estas dinámicas tienen características en diferentes etapas del desarrollo individual. Se discuten estos datos desde el punto de vista de la teoría evolutiva, contrastándolos con el enfoque de componentes especializados presentado en psicología cognitiva. Se considera la evaluación moral como un elemento del comportamiento del sujeto que está asegurado por la actividad de los sistemas funcionales formados en etapas sucesivas de su desarrollo individual.

Sin embargo, se encontró que la mayoría de los estudios interdisciplinarios de los fundamentos cognitivos y neurofisiológicos de la moralidad se basan en conceptos teóricos que necesariamente echan mano de la filosofía que implementa diferentes enfoques psicológicos y que hoy utiliza métodos modernos de la neurociencia para su contrastación.

Al final, a manera de resumen de las discusiones y como conclusión, aunque transitoria, se recupera brevemente las posturas desarrolladas y se defiende una visión epistemológica a favor de la filosofía.

Como anexo se quiso dedicar el espacio adecuado a la amplia bibliografía consultada durante esta investigación para invitar a otros a continuar profundizando en el tema.

El propósito del libro es la generación de conocimiento de frontera [en español] en un área interdisciplinaria y poco explorada en México como lo es la toma de decisiones morales desde la neuroética. Esperamos resulte de utilidad.

Puebla, Pue. Primavera de 2021.

INTUICIONISMO SOCIAL VERSUS RACIONALISMO

EL PERRO EMOCIONAL Y SU COLA RACIONAL

La moral puede definirse como el conjunto de normas que adopta una sociedad para determinar lo que es y lo que no es permisible, incluso podría decirse que lo que es bueno en sí mismo y lo que es malo en sí mismo (Gert, 2020). El juicio moral, en cambio, es la posición que la persona adopta para emitir una opinión con relación a un hecho o acto con un contenido moral (Morandín-Ahuerma, 2019).

Jonathan Haidt, psicólogo social de la Universidad de Nueva York escribió un influyente artículo en el número 108 de la Revista *Psychological Review*, al cual tituló: *The emotional dog and its rational tail: A social intuitionist approach to moral judgment* (2001) [El perro emocional y su cola racional: un enfoque intuicionista social para el juicio moral]. En este trabajo el autor norteamericano hizo un símil de la racionalidad moral del ser humano con la cola de un perro; y a los juicios morales, con el perro mismo. Sostuvo que, en general, la persona, toma decisiones a partir de las emociones que experimenta en primera instancia y en un segundo momento, si alguien le pide justificar su decisión, construye una serie de argumentos racionales *post-hoc* para tratar de probar las creencias que tuvo de manera emotiva, a partir de lo que *experimentó* y sirvió de elemento decisorio.

Por eso, tratar de convencer a los demás con argumentos racionales sobre la moral, según Haidt (2001) es tan absurdo como pensar que, agitándole la cola al perro, éste se sentirá feliz. Y de ahí la comparación del perro emocional que mueve su cola racional, y no al revés.

El autor norteamericano afirma que las emociones condicionan nuestros juicios morales, es decir, que nuestra opinión moral parte de una emoción intuitiva y no una reflexión racional, como muchos creen. Los juicios morales, para él, se hacen a través de

un proceso irreflexivo y a menos que se le pida a la persona que lo haga consciente o explique el mecanismo mediante el cual llegó a la conclusión, se tomará el trabajo de pensar cuáles fueron las causas y el camino recorrido, de otro modo, las personas no reflexionan la *construcción* de sus juicios de valor (Haidt, 2001, 2008).

Haidt denominó juicios morales a “las evaluaciones, buenas o malas, que se hacen de acciones o carácter de una persona de acuerdo con un conjunto de virtudes acuñadas por una cultura o subcultura para ser obligatorias” (Haidt, 2001, p. 820). Sin embargo, la causalidad del juicio moral no proviene de una creencia previa que desemboca en el razonamiento, sino, en la intuición que se genera de una impresión, posteriormente, se objetiva en un juicio moral.

Las reacciones afectivas, por tanto, pueden explicar los orígenes del juicio mejor que sus razonamientos conscientes sobre la viabilidad o inviabilidad racional de una conducta. Las reacciones afectivas, afirma, son más claras y evidentes que las explicaciones racionales sobre, por ejemplo, las consecuencias de un acto percibido como inmoral. Esto aplica con temas polémicos en los que se requiere de un juicio para tomar posición, por ejemplo: la homosexualidad, el incesto, el aborto, la eutanasia y la clonación. De acuerdo con Haidt (2001), secundado por Prinz (2006), difícilmente se podrá justificar una posición de manera racional, especialmente si es en contra de estos temas, como por ejemplo mediante una argumentación *pro-life* (Haidt, 2001, 2008; Morandín-Ahuerma, 2017).

La perspectiva de la interacción social hace una distinción importante, ya propuesta por Nucci y Turiel (1978) en la que se diferencian las transgresiones a una regla y las violaciones morales. Estas dos relaciones difieren porque, mientras las primeras son prerrogativas individuales que no causan daño a otros como en el caso de las convenciones sociales que pueden tener un ámbito de aplicación de tipo local o situado; las segundas, las violaciones morales, implican el *daño moral* a otra persona, la comisión de una injusticia y el quebrantamiento de derechos individuales comúnmente aceptados y reconocidos de manera universal, como por ejemplo: la justicia, tal como propone Rawls (2012).

Jonathan Haidt, como una provocación para las *buenas conciencias*, propuso (2001) el siguiente escenario hipotético a un grupo de voluntarios en un experimento moral:

Los universitarios Julia y Marco son hermano y hermana. Viajan juntos por Francia en sus vacaciones. Una noche se quedan solos en una cabaña de playa y deciden que sería interesante y divertido tener relaciones sexuales, por lo menos, sería una experiencia nueva para ambos. Julia toma píldoras anticonceptivas y Marco, utiliza preservativo para obtener una mayor protección. Ambos disfrutaron el acto sexual, pero deciden no volver a hacerlo. Ellos guardan esa

noche como un secreto especial que hace que se sientan aún más cerca el uno del otro. ¿Qué piensa sobre eso?, ¿Estuvo bien que hicieran el amor? (Haidt, 2001, p. 815) [traducción libre].

Haidt preguntó a los participantes lo que sintieron al leer el pasaje, es decir, lo primero que apareció en su mente. Precisamente esa primera sensación, es lo que él denomina: “intuiciones morales”, inexplicables pero rápidas y según afirma, son más auténticas y convincentes que cualquier explicación racional que se pueda ofrecer.

La mayoría de las personas que escuchan la historia anterior dicen de inmediato que está mal que una pareja de hermanos haga el amor, posteriormente, comienzan a exponer razones. Señalan los peligros de la endogamia, sin embargo, cuando se les recuerda que Julia y Marco usaron dos métodos anticonceptivos, argumentan que es muy probable que Julia y Marco hayan salido lastimados emocionalmente, a pesar de que la historia señala que no padecieron ningún daño. Eventualmente, muchas personas dicen algo como: “No sé, no puedo explicarlo, yo solo sé que está mal” (Haidt, 2001, p. 816) [traducción libre].

Según el investigador, la intuición moral, como su nombre lo indica, es una emoción rápida, momentánea que, sin poder explicarlo, simplemente hace que la persona tenga la sensación de que algo anda mal, aún sin tener una argumentación definitiva, incluso posible. El individuo tiene cierta premonición, que le indica que la acción no es correcta o digna de imitación (Sarlo et al., 2014). Para Haidt las intuiciones morales son sutiles, pero definitivas, constitutivas del juicio moral auténtico, no de la acción *en sí*, sino de la evaluación de dicha acción.

La explicación dada por Joshua Greene y demás autores que coinciden en lo general (Greene y Haidt, 2002; Greene et al., 2004; Greene, 2016; Young y Dungan, 2012) es que diferentes áreas del cerebro se activan de acuerdo con el tipo de razonamiento que se haga o emoción que se sienta. Cuando se trata de explicar una decisión de tipo moral en forma racional, trabaja el área dedicada especialmente al razonamiento (Baron, 2008), en cambio, cuando se tiene una intuición moral que despierta una emoción, entonces trabaja otra parte del cerebro (Greene y Haidt, 2002). Aun cuando abona el argumento dualista, compatibilista o de conjunto, la complejidad en la construcción del juicio moral, sea implícito o explícito, es manifiesta (Bechara et al., 1997).

De acuerdo con los trabajos clásicos de Gallotti (1989) y con Bargh (1994), el *razonamiento moral* requiere de una actividad mental de tipo consciente, es decir, intencional, esforzada y controlable que transforma la información recibida sobre un hecho o persona y que se convierte en juicio, como primer sistema o proceso. En cambio, la intuición moral es la aparición repentina en la conciencia del juicio moral que no requiere o no considera los pasos de búsqueda, ni sopesar evidencias para inferir una conclusión,

sino que se presenta acompañada de una valencia afectiva de agrado o desagrado, de lo que se considera a priori bueno o malo, sin reparar en el acto consciente de analizar la situación, ponderar y sacar conclusiones (Salles, 2010; Rozin et al., 1999).

Construir una argumentación universalmente válida y convincente sobre determinados temas morales es casi imposible: Cuando se afirma que el incesto “no es bueno” se puede, de alguna manera, decir que es una inferencia de tipo intuitiva porque, si se racionaliza con frialdad, difícilmente argumentos como el riesgo de trastornos genéticos en la progenie aplicarían, si no existe la posibilidad de tener descendencia. Según Haidt (2001) se podría apelar con más eficacia a la sensación de asco que alguien podría experimentar ante el incesto, por encima de la racionalización de una perversión, como argumentación racional (Sinnott-Armstrong, 2008; Evans y Stanovich, 2013; Salles, 2010; Rozin et al., 1999). Por tanto, el razonamiento no es la causa del juicio moral. Para Mikhail et al. (2002) hay una intuición y después vendrá una justificación de esa percepción inicial.

Para Zajonc (1980) citado por Haidt (2001), las emociones están vinculadas en el proceso de toma de decisiones y se experimentan de manera inconsciente. La simpatía, la empatía y la antipatía aparecen de manera inmediata utilizando expresiones emocionales, por encima de cualquier proceso de pensamiento racional.

Churchland (2011) dijo que las emociones son producto de la evolución. Las respuestas emocionales a estímulos sensoriales ocurren tan rápido que no se explicitan o se toma conciencia de ello, de hecho, rara vez se piensa en el estímulo, simplemente se responde a él de manera inconsciente. Según Zajonc sería difícil explicar a los interlocutores el motivo de una conclusión que se ha tomado en forma individual, basada en emociones perceptuales.

Las emociones son momentáneas e inmediatas, no se pueden controlar fácilmente (Pratesi, 2018). No se tiene intervención sobre aquello que se siente, expresado o inexpressado, permanece ahí, se manifiesta de manera endógena e interna y puede o no ser exteriorizado, pero su presencia y permanencia es indubitable (Haidt, 2001).

Las emociones se sienten, se viven, se sufren y se gozan. Pueden o no pasar al sistema consciente y a partir de ello, hacerse un ejercicio reflexivo sobre la emoción misma o sus contenidos, es decir, el motivo por el que se experimentó dicha emoción, que por cierto, será secundario, al primer momento de *sentir lo que sucede*. Es lo que Antonio Damasio (2000) denominó *marcadores somáticos* (Damasio, 1999, 2007, 2012; Morandín-Ahuerma, 2019).

El razonamiento moral, según Haidt (2001) es analítico, sigue el mismo camino que el razonamiento científico y es una inferencia que se alcanza en varios pasos ponderados

y sobre todo, que intenta excluir la subjetividad e intuiciones del investigador, ya que está basada fundamentalmente en evidencias y se articula con las teorías preexistentes.

Por otro lado, las intuiciones morales no pertenecen a un proceso analítico. He ahí la diferencia entre juicio moral e intuición moral. El juicio moral lo define Haidt como “evaluaciones de las acciones morales o carácter de una persona con respecto a un conjunto de virtudes acuñadas por una cultura o subcultura y que alcanzan el rango de obligatoriedad” (Haidt, 2001, p. 6).

LOS CUATRO ENLACES DEL INTUICIONISMO

JUICIO INTUITIVO

Para Haidt (2001) existen cuatro enlaces o características en el modelo intuicionista social. El primero se refiere a que los juicios morales aparecen automáticamente, sin esfuerzo, antes de cualquier proceso consciente (Haidt, 2001). Lo denomina *enlace de juicio intuitivo* y se refiere a que los juicios morales son el resultado de un proceso mental que se manifiesta de manera espontánea, y que es tan rápido que no llega a los circuitos de pensamiento consciente. Esto significa que se emite el juicio moral mucho antes de que éste pase por el proceso de reflexión o razonamiento.

Prueba de ello, cita Haidt (2001, p. 818) el trabajo publicado por Zajonc en 1980, *Feeling and Thinking, Preferences Need No Inferences* [Sentimientos y pensamientos: las preferencias no necesitan de inferencias] donde se sostiene que no únicamente el juicio moral, sino una vasta gama de operaciones cognitivas, como la toma de decisiones, actitudes y preferencias, son reacciones automáticas a los estímulos, lo que va en contra de la idea convencional de que se alcanzan a través de procesos razonados.

Las reacciones estímulo-respuesta son las primeras manifestaciones que el organismo tiene aún antes de que exista una codificación perceptual y cognitiva, como ya sostenía Zajonc (1980, 2001); no se requiere memoria de reconocimiento ni actualización de juicios previos para manifestar simpatía o aversión. Lo anterior, en concordancia con lo que afirma Haidt *sobre sentir asco* o rechazo, por ejemplo, ante el incesto (Sinnot-Armstrong, 2008).

RAZONAMIENTO POST-HOC

El segundo enlace es el razonamiento *post-hoc*, esto es, que el razonamiento moral es posterior al juicio en el que se buscan argumentos que respalden al juicio previo (Haidt, 2001). No es un razonamiento aquello que confiere *sentido* a los juicios morales, el razonamiento ocurre *de manera posterior* al juicio intuitivo inmediato que *ya se tiene*. Es decir, primero se obtiene un juicio por el camino emocional, intuitivo e irreflexivo y

posteriormente se construye una justificación racional. Pero este proceso es *a posteriori* del primer momento emocional (Haidt y Kesebir, 2010).

El razonamiento es un esfuerzo que hace la persona para respaldar un juicio moral que *ya se hizo*, no para *construir* dicho juicio de manera coherente o razonada (Haidt, 2001). Para ilustrar esto, Haidt se apoya en Nisbett y Wilson (1977) quienes explicaron que no se tiene acceso pleno a los mecanismos de procesos cognitivos superiores y en algunas ocasiones, tampoco se es consciente del estímulo recibido, ni de la respuesta al mismo y por tanto, se desconoce qué estímulo ha afectado la respuesta. Si bien es posible hablar sobre los *estímulos* y las *causas* de las respuestas, si los estímulos no son relevantes, la persona podría estar atribuyendo una *causa ficticia* a sus respuestas conductuales, por ejemplo percepciones subliminales, influencia de la presencia de otras personas en el comportamiento y la falacia *non causa pro causa*, esto es, atribuir una causa a un fenómeno que tiene otra causa que no está relacionada.

PERSUASIÓN RAZONADA

El tercer enlace es el de la persuasión razonada, esto significa que a veces se logra convencer a los demás de tener determinada postura pero algunas veces no, y ello se debe a un componente afectivo, esto implica que la persuasión afectiva es más fuerte que la razonada (Haidt, 2001). Se prefiere pensar que la persuasión no es algo afectivo, de hecho, se quiere creer que se tiene siempre una opinión original. Si se trata de un razonamiento, es poco probable que éste sea persuasivo, en cambio, Haidt (2001) considera que, si es emocional, entonces será más convincente.

Apelar a los componentes afectivos o emocionales puede ser un detonante de convencimiento, aunque se tenga la idea de haber llegado a conclusiones personales. La persuasión puede ser sutil y depender de una variedad de factores sobre cómo reaccionamos ante tales influencias, pero puede ser *fuerte y emocionalmente convincente*. Los pensamientos racionales son utilizados cuando se aplica persuasión, pero las emociones y los componentes afectivos, pueden usarse como una fuerza que influye con mayor peso sobre objetivos específicos (Chang, 2009).

Según Haidt (2001) formamos juicios y asumimos actitudes sobre otras personas en tan sólo cinco segundos y esas determinaciones irreflexivas siguen siendo válidas aún después de que la persona hace un razonamiento y delibera por más tiempo, si su primera impresión está o no fundamentada. Aun cuando se hace una reflexión, raramente cambian las personas sus juicios intuitivos iniciales. Haidt (2001) llama la atención al hecho de que las personas hacen inferencias irreflexivas basadas en los aspectos físicos, por ejemplo, creen que una persona atractiva tiene rasgos morales que se corresponden, como habilidad y buen carácter, cuando existen casos (Michaud y Aynesworth, 2000) que demuestran todo lo contrario. Del mismo modo, las personas

hacen juicios absurdos aplicando estereotipos, como que una persona con rasgos fenotípicos afroamericanos sea más agresiva que un caucásico.

PERSUASIÓN SOCIAL

El cuarto enlace se refiere a la persuasión social, Haidt afirma que las normas grupales ejercen influencia directa sobre amigos, familiares y grupos. Este tipo de persuasión, aun cuando sea razonada, se realiza por imitación (Haidt, 2001, p. 819) (Bartels, 2008) (Bartels et al., 2015).

Greenwald y Banaji (1995), como se citó en Haidt (2001), apoyan la tesis de que el comportamiento social trabaja de manera inconsciente o implícita, sin que introspectivamente el actor tome conciencia plena de ello o deba acudir a la memoria para obtener su juicio. Aseguran que se actúa por estereotipos que se modelan sin pleno conocimiento de cómo se construyen. Cita Haidt los trabajos de Bargh y Chartrand (1999) quienes proponen que hay procesos automatizados, entre los que destacan la atención, la intencionalidad, la eficiencia y el control sobre la conducta social, que evalúan y dan significado a la información recibida sobre las acciones de tipo social y que, posteriormente, sirven para realizar un razonamiento consciente.

LAS ETAPAS DE KOHLBERG

Si bien Haidt (2001) hace algunas referencias al trabajo de Lawrence Kohlberg (1971), como se verá aquí, Haidt omite algunos aspectos importantes de la postura kohlbergiana. La tesis clásica de Kohlberg pertenece a su trabajo temprano de tesis doctoral de 1958 y siguió estudiando el mismo tema hasta su muerte, ocurrida en 1987; él jamás abandonó su propósito: la construcción del juicio moral y la posibilidad de una educación ética del sujeto. Sin embargo, Haidt (2001, p. 816) asegura que “el trabajo de Kohlberg fue un ataque sostenido contra las *teorías emotivas irracionales*” (1971, p. 188) y lo estaría acusando de creer que la moral es un proceso progresivo de educación. Citando a Haidt sobre Kohlberg:

El enfoque de Kohlberg estaba en el desarrollo, pero a menudo abordó la cuestión del mecanismo. Siempre apoyó un modelo racionalista y algo platónico en el que la razón puede tener en cuenta el afecto, pero en el que el razonamiento finalmente toma las decisiones: estamos afirmando [...] que la fuerza moral en la personalidad es cognitiva (Haidt, 2001, p. 816) [traducción libre].

Sin embargo, es necesario repasar los niveles y etapas propuestos por Kohlberg, ya que Haidt, aun cuando lo critica, no los explicita.

PRIMER NIVEL - PRECONVENCIONAL

En el nivel preconvencional individuos, como los niños, actúan sin ninguna conciencia del metadiscurso de la ética y la moral, simplemente actúan como sucede en el conductismo (Skinner, 2009) a partir de las recompensas o castigos que puedan recibir por sus acciones. Lo *bueno* y lo *malo* se catalogan según sea la respuesta que observen en los demás como resultado de sus acciones, pero sin que exista ningún razonamiento abstracto para cumplir o infringir la regla.

Castigo y obediencia. La primera etapa, denominada por Kohlberg (1958/1981) *preconvencional*, la caracteriza en el niño menor de 9 años, que actúa y realiza asociaciones basadas únicamente en premios y castigos porque los niños no reconocen de manera explícita, los derechos de los demás, sólo cumplen las normas para evitar ser sancionados. A este respecto, existe un proceso implícito racional, ya que el individuo delimita su proceder a través de la detección, análisis y acción o inacción, basada en evitar el castigo por miedo a sufrirlo (Kohlberg, 1958/1981).

Intercambio. La segunda etapa, muy cercana al contrato hobbesiano y dentro aún del contexto preconvencional, ocurre cuando el individuo entiende que existe una autoridad y que sus intereses podrían estar en conflicto con los demás, pero genera relaciones de intercambio que a modo de contratos le permitan satisfacer sus necesidades y defender sus propios intereses; entiende que debe respetar algunos preceptos, siempre y cuando sean también en provecho individual. Aunque se tiene conciencia, los demás importan en la medida en que ayudan a satisfacer intereses propios. El individuo genera cierto respeto a un determinado marco normativo, pero no lo hace por una convicción moral sino por la propia conveniencia (Kohlberg, 1958/1981).

SEGUNDO NIVEL – CONVENCIONAL

El segundo nivel de desarrollo para Kohlberg (1958/1981) es el *convencional*, que va de los 10 años a la adolescencia, pero que, en el proceso de madurez de los adultos, podría no tener una edad determinada. En este nivel el sujeto comprende que pertenece a una sociedad y que más allá de los premios y castigos que reciba por sus acciones forma parte de un sistema que requiere de mutuo respeto para poder funcionar. Se trata de interpretar las dinámicas de convivencia compartidas y actuar en consecuencia.

Según el autor, el nivel convencional está dividido en dos etapas: la mutualidad, que son relaciones, expectativas y conformidad interpersonal que constituye la tercera etapa. La persona experimenta la valía de mantener relaciones de intercambio con los demás, y aunque todavía no hay una conciencia metateórica de lo moral, es claro que puede interpretar los sentimientos de los demás y sentir empatía (Decety, 2011), de modo tal que se descubre cumpliendo, a su vez, con las expectativas de otros, esto es,

comportándose correctamente como lo *debe* hacer un *buen* hijo o *buen* padre o madre (Kohlberg, 1958/1981).

Si bien Kohlberg espera un desarrollo progresivo por edades de acuerdo con las etapas, no se garantiza que exista un paso necesario de una a otra etapa por la progresión de la edad.

La cuarta etapa pertenece al estadio de lo social, en que el individuo se percibe como miembro de un conjunto de individuos que, de alguna manera, someten sus intereses personales a favor de un interés mayor, e incluso colectivo y vinculante. Hay reglas de comportamiento que *deben* ser respetadas para poder cohabitar en sociedad y el sujeto comprende qué es lo *deseable* e *indeseable* de un patrón conductual, dentro de la sociedad. Las reglas ya están determinadas por la comunidad y el individuo deduce que debe adecuarse a ellas (Kohlberg, 1958/1981) (Churchland, 2012). Sin embargo, se debe destacar que el deber jurídico no equivale aún a la moralidad.

TERCER NIVEL – POSTCONVENCIONAL

En el nivel postconvencional, como su nombre lo indica, la persona actúa de acuerdo a principios universalmente aceptados, sin importar incluso lo que una comunidad, en particular, pueda tener como lo correcto. En este nivel el sujeto se rige por la máxima de valor compartido y tiene una alta conciencia de lo que estaría mal hacer y de lo que es más justo, recto, deseable, empático, etcétera. La moral en esta etapa no es algo relativo para la persona que ha alcanzado este nivel. No se atrevería siquiera a especular sobre los *valores entendidos* de la convivencia social. Tiene un sentido elevado de la conservación, tanto de sí mismo como de los demás y de su medio ambiente y de todo cuanto lo rodea.

Derechos y autoridad. En la siguiente etapa la persona reconoce que existen ciertos derechos innatos y que, sin importar las circunstancias, se *deben* observar y respetar. Hay un marco normativo fuerte seguido por la mayoría de las personas por una convicción de que el derecho *existe* como tal y que genera un contrato social de beneficios mutuos, dentro del respeto por las leyes y el propio derecho que es inalienable y que debe ser respetado por los demás (Nino, 1989).

Estos derechos básicos son, por ejemplo, el derecho a la vida y el derecho a la libertad en sus diversas acepciones (Ramiro y Cruz, 2017) que, existiendo los mecanismos formales e institucionales para su cumplimiento, en un marco ideal de imparcialidad y autonomía, se convierten en las normas básicas y fundamentales para regir la conducta individual y colectiva, por encima, incluso, de lo que una parte o la mayoría de la sociedad pudiera creer con respecto a la obediencia y observancia de esos derechos. Sin importar las creencias individuales debe existir un estado general de respeto a los

derechos humanos.

En la última etapa, de orientación y conciencia, asegura Kohlberg (1958/1981) se aspira a la instauración de principios éticos universales, que, basado en el imperativo categórico kantiano (1785) en sus distintas versiones se llega a la conclusión que se debe dar a los demás el mismo trato de respeto y equidad con el que espera la persona ser tratada.

Se pueden adoptar sin problema los principios de la igualdad de los derechos de todos los individuos y, por tanto, de trato con dignidad a las demás personas. Más que juzgar teniendo como criterio el contrato social, evalúa el sujeto sus acciones inspirado por principios que, para algunos naturalistas, le son innatos (Hervada, 2011).

ANÁLISIS

Haidt y sus coautores (Haidt 2001, 2003, 2008; Haidt y Joseph, 2004; Haidt y Kesebir, 2010) hacen una reivindicación de las emociones para alcanzar un estatus ontológico y epistemológico estable y que sea capaz de sostener una argumentación que reclame su importancia constitutiva para la construcción del juicio moral, si bien no dictatorial, aclaran (Haidt y Kesebir, 2010), sino inclusiva y definitoria. La intuición moral se nutre de las emociones, y Haidt necesita, primero, restablecer la credibilidad de las emociones, pues, desde la tradición clásica, lo emocional ha sido visto con desconfianza e incluso con recelo y, en algunos casos, con franco desprecio epistemológico (Vivas et al., 2007).

El modelo del intuicionismo social de Haidt (2001) invierte tiempo y recursos en criticar el razonamiento moral, esto es, el modo en que se construyen los razonamientos con implicaciones morales, a partir de procesos de pensamiento reflexivos, razonados, ecuanímenes en los que se involucra el cálculo para adoptar una posición moral. Si bien se decanta por el intuicionismo moral, Haidt no se atreve a renunciar a la importancia del razonamiento, esto es, simplemente la racionalidad que, por momentos, parecería que despreciaba.

La división racional versus emocional, propuesta por Haidt, adolece de las dicotomías reduccionistas de la res cogitans y de la res extensa decartianas (1637/2004). Hay una brecha, un vacío que no alcanza a ser debidamente explicado y que afirma que *sabe* que algo está mal pero que no puede exponerlo. La justificación es un proceso racional y, por tanto, incapaz o insuficiente para dar un argumento coherente y justificado del porqué se asume una postura ética frente a una situación concreta, pero que tampoco el modelo intuicionista alcanza a cubrir este vacío.

Ni exclusivamente emotivo, ni exclusivamente racional, la construcción del juicio y la

moral se concatenan una a la otra. La cola del perro y el perro no son dos cosas distintas y no queda justificado darle autonomía a la cola, como separada del resto del perro para validar su argumentación. Razón y emoción pertenecen a un mismo cerebro. Aun cuando no se le hiciera justicia a Haidt, queda claro que hablar de procesos fríos y calientes, lentos y rápidos (Kahneman, 2011) es, en nuestros días, volver a las teorías galénicas del espíritu pulsífico: expulsorio y caliente del corazón y el espíritu vital: atrayente y frío de los pulmones (Galeno, clásico/1997). La complejidad de la construcción del juicio moral puede ser materia de estudios inacabados, pero no por ello susceptible a ser reducida a dos elementos, lo racional y lo irracional.

La tendencia a construir divisiones en el ser humano no es algo nuevo. El último dualismo, y tal vez el más difícil de percibir es el dualismo que se da entre el cerebro y el cuerpo (Cushman et al., 2010; Damasio, 2010). Se insiste, sutil o burdamente, en que el cerebro actúa como una entidad separada del resto del organismo cuando, en realidad, podría ser la parte más importante, desde el punto de vista de la unidad (MacKay, 1982; Evans, 2008).

Otra distinción que hace Haidt (2001) es entre violación a una regla, como pueden ser convenciones sociales locales que no causan daño físico a otros y; por otro lado, violaciones morales como lastimar, mancillar los derechos básicos individuales, cometer injusticias, que pueden ser percibidas como inmorales por cualquiera.

Un ejemplo de la primera —violación a una regla— según Haidt, sería limpiar el baño con la bandera nacional (Haidt et al., 1993) y un ejemplo de la segunda —violación moral—, sería lastimar físicamente a una mascota indefensa. En ambas se podría sentir indignación, pero en la primera se requiere de un proceso racional y de adecuación, entre los colores de la tela, la disposición y la representatividad del país en el que se ha nacido para entender y tal vez *sentir ira*, toda vez que se interprete como una falta de respeto por el lábaro patrio. En cambio, en el segundo caso, bastaría con sentir empatía con el animalito para que se experimente que una acción como podría ser, levantarlo del piso amarrado al cuello con una cadena no está bien (Singer, 1975).

Es difícil tratar de demostrar que las emociones son construidas y no siempre fiables (Feldman-Barret, 2018). Se requiere cierta información para sentir adecuadamente una emoción. Sobre el planteamiento del incesto hecho por Haidt, y que no logra resolver adecuadamente, se podría citar a Debra Lieberman et al. (2003) quienes observaron que hay un mecanismo de rechazo, al parecer, *innato* al incesto. Esta opinión se fortalece especialmente en relación con el tiempo que los hermanos han pasado juntos en la infancia viviendo en el mismo hogar y se demuestra en que, incluso no siendo consanguíneos, por ejemplo, hermanastros que han convivido desde la niñez en la misma casa, raramente despiertan atracción sexual entre ellos. En los vínculos que se establecen con amigos que se conocen desde la infancia se observó que despiertan

cierta *hermandad*, que está en oposición a los apetitos sexuales.

Contrario a lo que Freud (1908/1999) afirmaba sobre sentimientos incestuosos naturales del hijo hacia la madre, que denominó Complejo de Edipo y de la hija sobre el padre, que Jung bautizó Complejo de Elektra (Jung, 1912/2016). Las pruebas de los estudios más recientes, por el contrario, demostrarían que hay un sentimiento de asco frente a la posibilidad de relaciones incestuosas (Rozin et al., 1999). Haidt, en este sentido, trató de comprobar, a su manera, que aun cuando racionalmente no era posible justificar el rechazo por el incesto, tampoco resultaba probable explicarlo de modo alguno, y no porque debía de evaluarse como malo intrínsecamente, sino porque el sentimiento de asco que inmediatamente despierta como una respuesta emocional era más fácil de comprender o más directo que los intentos de racionalización de ese repudio que, dicho sea, el ejemplo de Julia y Marco, estaba construido precisamente para echar abajo los argumentos de rechazo racionales consecuencialistas.

DISCUSIÓN

Con todos los elementos hasta ahora expuestos se puede considerar que es posible formar el criterio para la construcción del juicio moral porque, en el fondo, no hay una verdadera dicotomía entre intuición y razonamiento. Ambas perspectivas conciernen una a la otra. No necesariamente debemos llegar a la justificación racional consecuencialista para construir un juicio moral. Es patente a qué se refiere Haidt cuando dice que el sentimiento, lo sentido, la emoción, es más explicativa del juicio moral que los argumentos de las consecuencias, sin embargo, el sentimiento no es suficiente para determinar si la acción es deseable o indeseable, tampoco la explicación racional. Debe existir una batería de buenas razones, argumentos explicativos que logren ser necesarios y suficientes para demostrar que lo uno es indeseable y lo otro deseable.

Hay una objeción fuerte cuando Haidt considera que los juicios morales son evaluaciones, buenas o malas, sobre las acciones o el carácter de una persona de acuerdo con un conjunto de virtudes acuñadas por una cultura o subcultura porque, por otro lado, afirma que son de carácter estrictamente personal, como sentir o no el asco. De este modo, o son de naturaleza colectiva y social o son evaluaciones personales. Se entiende que pueden ser compartidas, pero la generación del juicio moral es o personal, cultural o subcultural; lo que sea que quiera referir con este último término no se percibe como algo privado.

Aunque Haidt procura ser moralmente heterodoxo en sus ejemplos, lo cierto es que no puede renunciar a una moral tradicional dicotómica y, por momentos, maniquea, entre *lo bueno* y *lo malo per se*. Por supuesto que las reacciones afectivas pueden ser más *explicativas* que los razonamientos sobre las consecuencias de un acto.

Los ejemplos que plantea Haidt fueron contruidos deliberadamente para causar indignación y ser provocadores: sexo seguro entre hermanos, comerse a su mascota o limpiar el baño con la bandera nacional. Pero Haidt no parece reparar en el punto principal en la construcción del juicio moral: ninguno de ellos es suficientemente explicativo del proceso de aversión que se pueda experimentar como resultado de un mecanismo más complejo de construcción de la emoción o del juicio racional.

Hay elementos antropológicos, sociales y culturales que forman el criterio definitivo de la persona para enfrentar dilemas morales. No existe nada que se dé por sentado en la ciencia: para autores, como Alasdair MacIntyre y Martha Nussbaum, la moralidad es un producto de la racionalidad y de la virtud (racional), como un conjunto de estructuras de conocimiento progresivo e histórico sobre estándares morales compartidos a los cuales se puede acceder a través de la ponderación.

Se tiene un enfoque empírico desde donde surgen creencias, se evalúan hechos conductuales y se obtienen resultados, que son inferencias necesarias a partir de las premisas obtenidas desde el mundo y la experiencia. Se observa en Haidt un enfrentamiento en los modos de pensamiento del hombre, en las formas de acceder al conocimiento de las cosas que lo rodean, incluso, se advierte, como si la emoción no fuera pensamiento en sí, ya que éste está reservado para los procesos racionales y conscientes de ejercicio intelectual, cuando esto podría no ser así.

Se considera aquí que la crítica al intuicionismo social tampoco es suficiente para explicar el proceso complejo de valoración de un hecho con implicaciones morales como la construcción de opinión. Pero, al igual que el juicio estético, si bien puede tener algún momento de lo que Haidt califica de intuitivo, en realidad es mucho más complejo, porque atiende un bagaje de conocimientos adquiridos y gusto modelado y refinado por la experiencia.

Diffícilmente se podrá, por vez primera, sentir toda la fuerza y la belleza que una complicada pero hermosa ópera como *Turandot* pueda ofrecer; tampoco el color y el ritmo e incluso la alegría que el *Broadway Boogie Woogie* de Mondrian puedan generar en el ojo del neófito, por sensible que sea.

El juicio moral y el razonamiento moral, al igual que los dualismos, no se contraponen, por el contrario, bien podrían ser parte de un mecanismo unificado de sensación, razonamiento, evaluación y construcción del juicio como la neuroética fundamental *demuestra*. El perro puede ser emocional, pero es *espinoso* hablar de que tenga una cola racional, nadie cree que moviendo la cola del perro éste se sentirá feliz, pero si no se rompe con los dualismos, cola-perro, alma-cuerpo, mente-cerebro, cerebro-cuerpo, no será posible entender por qué el juicio moral es parte del proceso de razonamiento moral y que las sensaciones no constituyen, por sí mismas, un juicio, sino una *sensación*.

CAUSALIDAD BIVALENTE EN LA TOMA DE DECISIONES MORALES

ANTECEDENTES

Los problemas acerca de cómo se toman decisiones morales han sido foco de atención de diversas disciplinas científicas y filosóficas a lo largo de la historia. Una extensa obra se adentra en esta problemática desde distintos enfoques, algunos de ellos aparentemente antagónicos: el utilitarismo (Morandín y Salazar, 2020a; Morandín y Salazar, 2020b), el pragmatismo (Drascek et al., 2020), el emotivismo (Pessoa, 2018), el deontologismo (Ottaviani et al., 2018) y la ética de la virtud (Drascek et al., 2020) por mencionar algunos. Las aproximaciones más representativas en la actualidad son aquellas que se refieren a la teoría del proceso dual para la toma de decisiones (Evans, 2018; Sarmiento y Flórez, 2017; Pennycook, 2017; Verplaetse, 2009) que analiza tanto las manifestaciones emocionales como el razonamiento meditado (Brand, 2016; Mirabella, 2018; Jabeen, 2020).

Sin embargo, podría advertirse que este enfoque dual no es original de la contemporaneidad: una visión retrospectiva puede remontarse a Platón (clásico/1988) en donde entran en disputa la preeminencia de la razón frente a los sentidos. En el Fedro (246, d3) describe una fuerza natural que une el carro y su auriga sostenidos por alas, como una alegoría a la razón y a las emociones.

Jerónimo de Estridón dividió al hombre en cuatro partes: lo concupiscible, lo irascible, lo racional y la sindéresis; en donde lo irascible se contrapone a lo racional, lo uno es lo emocional y lo otro, racional y humano (Hieronymi, *In Ez*; Morandín-Ahuerma, 2014).

En la Baja Edad Media, Tomás de Aquino (Aquinas, 1224-1274) siguiendo a Aristóteles (clásico/2001; Angioni, 2019; Ricken, 2016) construyó un racionalismo teísta (Morandín-Ahuerma, 2018) y consideró que la moral pertenece a la razón (Morandín-Ahuerma, 2015), esto es, que se llega al valor de los preceptos a través de un

proceso de razonamiento:

Dice el Filósofo que la virtud moral es un hábito electivo que se atiene al medio de la razón. Pero parece que toda virtud es un hábito electivo, puesto que podemos elegir realizar los actos de cualquier virtud. Además, toda virtud se atiene de algún modo al medio de la razón, luego, toda virtud es moral. (Aquinas, *la-IIae*, 58-1-2).

Más adelante, el contraste de la dualidad emoción y razón estará presente en el emotivismo moral de Hume (1739/2018) frente al racionalismo trascendental de Kant (1785/2010). Algunos filósofos como Hume consideran que las emociones y los deseos son dos elementos constitutivos de la génesis de la moral. En cambio, Platón, Tomás de Aquino y Kant defendieron el papel de la razón en la toma de decisiones morales en contraposición a los sentimientos que conlleven. En la filosofía actual sigue siendo relevante este debate, no con la misma discrepancia de antaño.

En este capítulo se busca considerar el papel específico tanto de los factores emocionales como de los racionales en la toma de decisiones morales. Desde esta perspectiva el tema ha sido abordado por Antonio Damasio (1996), Joshua Greene (2001), John Mikhail (2007), Jonathan Haidt (2008), Patricia Churchland (2003) y John-Dylan Haynes (2006), entre muchos otros. Sin embargo, la mayoría se ha decantado por una posición causal lineal razón-emoción y, sobre todo, emoción-razón.

PROCESO DUAL

EL PAPEL DE LAS EMOCIONES

Algunos estudios (Andrade y Ariely, 2009; Naqvi et al., 2006; Schein, 2018; Brady, 2017) han demostrado que el papel de las emociones en el proceso de toma de decisiones, en general, es significativo, incluso decisivo para poder explicar las predilecciones de las personas. Resultados de investigación que se valen de la neuroimagen sugieren que las tareas en las que los sujetos deben reflexionar sobre cuestiones morales específicas hacen que se activen áreas vinculadas con las emociones (Greene et al., 2014; Moll et al., 2002).

Por otro lado se ha demostrado (Forgas, 1988; Baron y Thomley, 1994; Liebman et al., 2015) que hacer que las personas experimenten emociones positivas y construyan sentimientos placenteros en el momento de tomar una decisión moral puede hacer que sus respuestas varíen (Yuen y Lee, 2003). Estudios ya clásicos demostraron que factores que pueden ser sutiles o no serlo tanto, como un recuerdo feliz, el clima y la temperatura ambiente el día del experimento (Cunningham, 1979), una música agradable (North et al., 2004), los aromas que perciban (Overman, et al., 2011) o los colores de la

habitación, todos ellos influyen en el momento de tomar una decisión (Mowen, 1988).

La empatía puede ser definida como la capacidad para poder identificar e incluso experimentar las emociones de otra persona (Montiel y Martínez, 2012). Esto tiene relación con los lenguajes no verbales. Churchland (2003) argumenta que una parte importante de los cambios y evolución del cerebro, especialmente en primates humanos y no humanos, se ha debido a procesos de aprendizaje de los sistemas de percepción del placer y del dolor que con la presencia de neurotransmisores como la vasopresina y la oxitocina, llega a variaciones evolutivas que hacen que el cerebro desarrolle el sentido del cuidado y la empatía con los congéneres e incluso con los que no lo son, porque se ha desarrollado evolutivamente la capacidad de sentir lo que los otros.

Empatía y conducta antisocial son las antípodas en el desarrollo de las emociones, por lo que el concepto de lo moral está estrechamente relacionado con la capacidad de sentir en general (Schaffer et al., 2008; Marshall, 2011; Seidel et al., 2013). Por tanto, no es sorprendente que muchos investigadores tiendan a considerar las decisiones morales como producto de las emociones.

Otros estudios han demostrado que manipulando los estados emocionales de los participantes, sus juicios morales cambian, por ejemplo, haciéndolos sentir incómodos o indignados, incluso causándoles repulsión o asco frente a situaciones hipotéticas (Valdesolo y DeSteno, 2006; Wheatley y Haidt, 2005). También se ha observado que sus emociones cambian en busca de justicia, por ejemplo, en experimentos en que se atenta contra la distribución equitativa, las personas buscan revancha (Wheatley y Haidt, 2005; Van den Bos, 2003; Folger, 1984).

Se deben mencionar los estudios clínicos que vinculan las emociones y la toma de decisiones en los que se analizan pacientes que han sufrido un daño en algún área del cerebro y en general, que padecen trastornos de la conducta con implicaciones morales (Koenigs et al., 2007). El caso más conocido es el de Phineas Gage, de quien se hablará en un capítulo posterior y cuyo cerebro fue traspasado por una barreta de acero y aun así, continuó viviendo, pero con cambios emocionales y conductuales evidentes en la socialización posterior y toma de decisiones morales (Morandín-Ahuerma, 2019; Molina, 2010; Ciaramelli, 2007; Riva, 2019).

Otro caso es el del paciente de Antonio Damasio (1985), llamado Elliot, quien sufría de una lesión en la corteza orbitofrontal y cuyas decisiones morales se veían comprometidas (Eslinger y Damasio, 1985). Los pacientes tienen conciencia de que hay normas de moralidad que se deben respetar en sus relaciones interpersonales y sociales, pero no son capaces de asumir comportamientos correctos porque carecen del sentido intuitivo de la propia corrección. Por lo general, tienen problemas para reconstruir su personalidad con el sentido de lo moral, ya sea que el daño haya sido innato, adqui-

rido, temporal o permanente; una anatomía de la moral, al parecer, se hace evidente (Casebeer y Churchland, 2003; Churchland, 2006; Greene, 2004).

Por ejemplo, algunos estudios han relacionado directamente alteraciones físicas en el área de la corteza prefrontal ventromedial (en adelante vmPFC, por sus siglas en inglés de *Ventromedial Prefrontal Cortex*) con conductas antisociales (Báñez y Guinea, 2007) e incluso la denominada demencia frontotemporal con la imposibilidad del sujeto de tomar decisiones coherentes (Méndez et al., 2005).

Una de las conclusiones a las que llegan los estudios (Ostrosky, 2008) es que la incapacidad de desarrollar empatía hace que los sujetos sean proclives a conductas antisociales e incluso criminales, ya que, entre otros factores, podría existir un elemento biológico, un correlato neural que acompaña a esas conductas (Fiske et al., 2010; Zijlmans et al., 2018) y que les impide sentir empatía por los demás (Berenguer, 2010). Algunos investigadores (Glenn, 2010; Cima, 2010; Harbottle, 2019) coinciden en que el problema central de los psicópatas es su incapacidad para sentir culpa, arrepentimiento, vergüenza y por tanto, tampoco simpatía, cariño, ni apego por los demás (Fiske et al., 2010).

EL PAPEL DE LA RACIONALIZACIÓN

Como un espacio de análisis independiente de las emociones, investigadores como Haidt (2003) y Prinz (2006), entre otros (Prinz y Nichols, 2010) han llegado a la conclusión de que los argumentos racionales en la toma de decisiones morales se incorporan *ex post facto*, esto es, que primero se toma la decisión moral basada en las emociones y posteriormente se hace una justificación con argumentos racionales de por qué se tomó esa decisión (Greene y Haidt, 2002). Experimentos donde los participantes son incapaces de construir argumentos racionales sólidos, que justifiquen sus decisiones morales (Haidt, 2001) concluyen que la moral es intuitiva e incluso instintiva, imposible de ser racionalizada (Haidt, 2012; Nichols, 2002; Sahlin y Brannmark, 2013).

Otras investigaciones como la de Helion y Pizarro (2015), aseguran que lo anterior podría no ser del todo correcto, o por lo menos debería matizarse, y demuestran que el papel de la razón en las decisiones morales no juega únicamente un rol justificante de las decisiones previas, emocionales, sino que puede cambiar e incluso determinar previamente esas decisiones a partir de una creencia construida de forma racional.

Gross y John consideran (2014) que el sujeto no sólo es capaz de racionalizar sus emociones, sino que puede controlarlas y determinar en qué medida influyen sobre su actuación. Por su parte, Bisquerra y Pérez (2012) consideran que la regulación emocional es un proceso deseable y necesario como parte inherente a la educación de las personas. No se puede negar lo emocional, solo que no debe tomar el control sobre la persona.

¿La razón es y solo debe ser la esclava de las pasiones como argumentó Hume (1739/2017)? Al parecer esto no es así. Si se es capaz de visualizar racionalmente un evento, sobre todo los emocionalmente negativos, entonces se pueden regular sus efectos, incluso controlar el impacto en la vida futura de la persona (Garrosa, 2014). Por ejemplo, hay pérdidas como las que ocurren con la muerte de un ser querido que son literalmente irreparables, pero el modo en cómo incida emocionalmente en la vida de los deudos, de alguna manera, dependerá de ellos y del manejo de sus emociones a través de la racionalización de dicho evento (O'Rourke y Ortony, 1994). No se pueden controlar hechos pretéritos, pero se puede construir su interpretación (Fenton et al., 2011): culpas, miedos, enojo y odio son todas emociones que pueden ser primero identificadas y después, de alguna manera, *manejadas* o al menos moderadas.

Los autores coinciden en que la habilidad de racionalizar las emociones puede cambiar la visión de los eventos y regular la respuesta y decisiones morales que se tomen. Los eventos pasados no cambian, es imposible que eso ocurra, pero el proceso interpretativo, el ejercicio de la aceptación y el manejo de las emociones es parte del proceso adaptativo e intervención del pensamiento racional (Craw et al., 2006). Un niño —y también un adulto— cuando escucha ruidos a media noche puede dejarse llevar por su imaginación y creer que se trata de un *fantasma que deambula* por la casa, sin embargo, si se racionaliza un poco y se recuerda que la ventana del baño está abierta y una leve brisa es suficiente para que la puerta golpee contra el marco... se calma el miedo.

Por otra parte, un esquema arraigado de creencias a las que se ha llegado por razonamiento y convicción puede determinar la reacción ante un escenario dilemático. Si se cree que “mentir es inaceptable sin importar las circunstancias”, entonces poco importarán las emociones que entren en juego, el sujeto actuará porque ha adoptado la creencia como un deber, tal como Kant (1785/2010) y los neokantianos (Stammler, 1936; Weber, 1981; MacIntyre, 1981) extensamente han argumentado.

Greco (2010) considera que, si se explica la inadmisibilidad de ciertas acciones, entonces se pueden *desarrollar* emociones positivas. Por ejemplo, si se enseña al niño que no se debe causar daño físico a las personas o a los animales, luego, por sí mismo, sentirá empatía por ellos, lo que apoyará la norma: “Se debe evitar causar dolor innecesario a las personas o a los animales”.

La reevaluación cognitiva es una manifestación de la inteligencia que se refleja en la capacidad de razonamiento para influir en las emociones y en la toma de decisiones morales. En algunos estudios de juego de apuestas se observaron resultados de suma cero cuando los participantes no saben manejar sus emociones y trataron de cobrar revancha, aun cuando ello significara autosacrificio (Rogier y Velotti, 2018).

La racionalización de una respuesta puede ser también inmediata, como las emo-

ciones, al tiempo en que se observa, se racionaliza y se actúa en consecuencia y esto puede ser de apenas unas fracciones de segundo (Lent y Brown, 2020). En un peculiar experimento, un actor bien vestido finge desfallecer a media calle, entonces es auxiliado en menos de cuatro segundos por las personas que lo ven caer. ¿No es una respuesta emocional o es producto de una deliberación? En un segundo escenario, el mismo actor ahora desaliñado, vuelve a caer al piso, pero esta vez lo hace sosteniendo una lata dentro de una bolsa de papel; no importa que sea té helado, los transeúntes lo ven y lo ignoran... después de aproximadamente 15 minutos alguien se detuvo para saber qué le sucedía (NatGeo, 2017).

Las personas sacaron juicios morales por las apariencias y construyeron *su propia historia*. Entonces se les preguntó por qué no se habían detenido para ayudar y el 90% dijo que pensó que estaba ebrio el sujeto en el piso... Así que ¿Se *merecía* que lo dejaran solo?

Algunas racionalizaciones pueden ser perniciosas sobre decisiones morales. Aunque parezca un lugar común, se debe citar que las estadísticas muestran que las condenas suelen ser más severas contra reos de origen afroamericano y latino, que en contra de caucásicos (Blumstein, 1982; Harris et al., 2009). ¿Qué relación tienen los rasgos fenotípicos para la construcción del juicio moral? De los condenados a muerte en los Estados Unidos casi el 60% son latinos y afroamericanos; sólo el 42.04% son caucásicos ¿es esto el resultado de una racionalización equivocada? (Lynch y Haney, 2018).

Las creencias religiosas también pueden influir en la toma de decisiones morales: Algunos miembros de los Testigos de Jehová pueden preferir la muerte de su familiar antes de someterlo a una transfusión sanguínea (Rivero, 2012). Los judíos ortodoxos pueden dejar que muera el paciente antes de permitir que se le implante una válvula aórtica porcina (Jakobovits, 1983). Así se observan procesos de razonamiento que pueden debilitar la manifestación de empatía hacia los demás, a pesar de que los afectados sean muy cercanos (Loike et al., 2010).

Otro ejemplo de racionalizaciones absurdas ocurre en Vrindavan, India, que es conocida como la “ciudad de las viudas” donde miles de ellas son abandonadas por sus familiares y se ven en la necesidad de mendigar; y es que la población además las considera *de mala suerte*, y la mayoría actúa hostilmente contra ellas: las despojan, las maltratan y las dejan morir en las calles como consecuencia de su indigencia (Pandey y Gupta, 2019) ¿Qué clase de espiritualidad lo permite? Una racionalización equivocada. Por supuesto que es posible una ética sin moral (Cortina, 1990). Y, hay otros ejemplos de atrocidades cometidas por creencias religiosas, y el resultado es que se adoptan decisiones y acciones inhumanas.

Se observa que tanto las respuestas emocionales como las racionalizaciones, son

elementos constitutivos de valoración moral, empática o ecpática (González, 2004), y ambos procesos pueden ser inmediatos o mediatos. Tanto la intuición como las racionalizaciones pueden acertar o fallar en el juicio (Zak, 2011).

NEUROCIENCIA Y TEORÍA DE LAS DECISIONES

Es a partir de la publicación de los hallazgos de Joshua Greene et al. (2001, 2002, 2004) sobre dilemas morales, que la investigación neurocientífica y la filosofía se tomaron de la mano y se produjeron avances significativos en el análisis empírico y teórico de la toma de decisiones morales. Con las nuevas tecnologías al inicio del Siglo XXI las neurociencias construyeron argumentos y llegaron a algunas conclusiones para responder a los más añejos cuestionamientos filosóficos.

Por un lado, la ética abandonó las disquisiciones meramente especulativas (Damasio, 2007) para dar crédito al material empírico de la neurociencia y sus adelantos tecnológicos; al mismo tiempo, la neurociencia descubrió el andamiaje teórico que la filosofía podía proporcionarle para comprender lo que había en el fondo de sus hallazgos. Fue así como las imágenes por resonancia magnética funcional abrieron un nuevo espacio de discusión y se utilizaron conceptos de la filosofía que atañen a la psicología experimental (Churchland, 2003) y se construyó una nueva ética empírica y transdisciplinaria (Haynes, 2006; Churchland, 2003; Lewis, 2009; Damasio, 2007).

Esta novel disciplina se denominó “neuroética” la cual tiene principalmente dos campos de acción: uno que se dedica a la ética de las prácticas de las investigaciones neurocientífica (Herrera-Ferrá et al., 2019) por ejemplo los límites aceptables de los experimentos invasivos en el cerebro (Lewis, 2009), y el otro campo, el que aquí se aborda, que investiga la neurociencia de la ética, es decir, los correlatos neurales a partir de la captura e interpretación de patrones específicos de actividad cerebral durante la toma de decisiones y sus implicaciones filosóficas. Esto es, los posibles fundamentos empíricos de la moral (Monro, 1967).

Para ello resulta impostergable la actualización de los contenidos por parte de la filosofía si pretende interpretar adecuadamente los nuevos materiales y enfoques, e integrar así los conocimientos científicos al discurso filosófico que evidentemente subyace. Aquí se encuentran algunas preguntas atinentes en la llamada Teoría de la Mente (ToM): ¿Hasta qué punto el ser humano toma sus propias decisiones? (Gazzaniga, 2007) ¿El cerebro *decide* mecánicamente o existe la agencia? (Libet, 1999) ¿Dualismo mente y cerebro? Y la sempiterna pregunta: ¿De qué o de quién se es autoconsciente?

DISCUSIÓN

Si se pondera que la moralidad estuviera basada exclusivamente en mecanismos bio-

lógicos, las ideas sobre el *bien* y el *mal* intrínseco, así como las acciones resultantes, deberían ser las mismas para todos, sin embargo, se advierte un grado significativo de variabilidad y adaptación de cada sujeto. ¿Significa que no hay solo una respuesta a la comprensión e interpretación de la moral a partir de los correlatos neurales observados en el laboratorio? Este es el punto de mayor tensión.

Las evidencias apuntan a que el procesamiento de la información y las respuestas se llevan a cabo en muchos niveles: Según Berntson y Cacioppo (2008) por un lado los llamados *niveles inferiores* del sistema, que son rápidos y eficientes, pero poco flexibles, por el otro, los *niveles superiores*, que resultan ser más integradores y al mismo tiempo flexibles. Es entonces plausible suponer que el proceso o los procesos de toma de decisiones morales estarían conformados tanto por el resultado inmediato de las emociones, como por el razonamiento (Bartels et al., 2015) y algunos son precedidos por emociones y otros por razonamientos.

Se tiene que el razonamiento, al igual que la intuición, son necesarios en el comportamiento moral. Bago y De Neys (2019) están convencidos de que la intuición tiene mayor poder decisorio porque creen que sucede más rápido que el razonamiento, pero una emoción no determina necesariamente en qué dirección actuará la persona. Un razonamiento previo puede prejuizar sin importar lo que se sienta.

El papel de las emociones en el proceso de toma de decisiones morales estimula la implementación de normas que ya son conocidas a través del aprendizaje (Malti y Latzko, 2010). Del mismo modo las consideraciones que preceden al acto no necesariamente se reflejarán en la acción pues, aunque se *sabe* que una acción puede resultar perniciosa e incluso autodestructiva, de cualquier modo, e inexplicablemente se realiza (Pieters y Zeelenberg, 2005; Brock y Wartman, 1990; Back, 1961; Reyna, 2004).

Existen también las decisiones ilógicas que se refieren a resoluciones inexplicables que las personas toman. No pueden ser expuestas por procesos cognitivos racionales, tampoco emocionales. Determinaciones absurdas que no obedecen a ningún patrón conocido y que aun así aparecen (Travis y Aronson, 2020).

En general, el proceso de toma de decisiones morales no puede describirse mediante un modelo único, ya sea emocional o racional. La toma de resoluciones morales se caracteriza por diferentes tipos de interacción dual, y cíclica. La influencia de los factores emocionales y racionales en una decisión moral no es lineal, ni proporcional a las emociones o a las consideraciones racionales que la preceden, tampoco está determinada por uno u otro signo. Como se ha dicho, muchas determinaciones son meramente emocionales y otras racionales, y ambas pueden ser llevadas hasta el absurdo (Rand y Epstein, 2014).

Esto ha sido observado en el laboratorio con imágenes de resonancia magnética donde no hay patrones definidos únicos y específicos de la actividad cerebral durante la toma de decisiones morales (Churchland, 2003). Son procesos complejos que, si bien se observa que algunas áreas están comprometidas, no se está aún en el camino de hacer generalizaciones con las que se pueda, por ejemplo, desarrollar una farmacología absolutamente confiable, ni una terapia de salud mental acabada. En el fondo, se sigue trabajando por ensayo y error (Redish, 2016).

Por lo tanto, el proceso de toma de decisiones morales al parecer implica la interacción de emociones y factores racionales cíclicos de naturaleza compleja, que no son privativos de lo uno o de lo otro.

Por último, (Malti et al., 2014) argumentan que la decisión moral puede ser una racionalización de la respuesta emocional primaria y, al mismo tiempo, una emoción construida de la racionalización de la norma. En unos casos el razonamiento precede y determina la reacción emocional, en otros sucede lo contrario. Por eso es plausible considerar una causalidad inmutable entre estos factores. La influencia de las emociones y el razonamiento en una decisión moral no parece ser siempre la misma.

RACIONALISMO, EMOTIVISMO Y ENFOQUE CONJUNTO

ANTECEDENTES

Comprender los fundamentos y los mecanismos de la elección moral va más allá de los límites de la ética y la filosofía exclusivamente, y requiere los esfuerzos combinados de filósofos, sociólogos, psicólogos, y profesionales de las neurociencias. En este capítulo se consideran los principales grupos de teorías de la toma de decisiones morales, refiriéndonos también a los méritos y deméritos del paradigma experimental clásico (Buganza-Torio, 2014), que implica la presentación de dilemas morales, prestando especial atención a los fundamentos del juicio moral desde el punto de vista de la neuroética fundamental, pero, sobre todo, cabe advertir que es un trabajo con enfoque filosófico y basado en algunos estudios de la neurociencia de la decisión moral.

EL PROBLEMA DE LA ELECCIÓN MORAL RACIONAL

La primera tendencia importante en el estudio de la elección moral es la racionalista. Los defensores de esta tendencia asumen la influencia predominante de factores racionales en el juicio moral. Este enfoque incluye una serie de teorías psicológicas tradicionales, por ejemplo, la teoría del desarrollo moral de Lawrence Kohlberg (Morandín-Ahuerma, 2020). Estas teorías psicológicas del desarrollo son justamente criticadas por ignorar los procesos emocionales (Xue et al., 2013).

Sin embargo, la consideración de una persona como un sujeto racional encuentra su continuación en una serie de conceptos modernos construidos en la frontera de la psicología y la neuroética. En sus investigaciones Christensen y Gomila, (2012) abordan el modelado de la conducta de elección, analizando tales visiones psicológicas sobre el problema de la toma de decisiones morales y destacan varias de las teorías más notables.

De acuerdo con las ideas clásicas de Harsanyi (1977), las preferencias morales de un individuo incluyen aquellas a las que se adheriría si supiera que con la misma probabilidad podría estar en el lugar de cualquier miembro de la sociedad. Esta posición se deduce del postulado del sesgo de la ignorancia, que establece que el tomador de decisiones se comporta como si no supiera si las consecuencias de su elección le afectan a él o a otros miembros de la sociedad. La elección moral se convierte entonces en una cuestión de maximizar el beneficio esperado para quien toma la decisión.

Este enfoque tiene sus raíces en la ética utilitaria de Hume, Smith y Bentham (Morandín-Ahuerma y Salazar-Morales, 2020). Otra proposición, también deducida del postulado del sesgo de la ignorancia, es el principio de maximización, según el cual la moralidad de la elección realizada debe evaluarse en función del grado en que maximiza los intereses de aquellos para quienes se toma la decisión, dejando de lado los menos beneficiosos (Foot, 1967).

Foot (1967) asume que la decisión de violar las normas morales existentes está determinada por la relación entre la posibilidad de ser atrapado, multiplicada por la severidad del castigo, y los beneficios obtenidos en el futuro. Ya Platón había observado en el Libro II de la República este fenómeno, en el mito del anillo de Giges (Platón, clásico/2008) que hacía invisible a quien lo portara.

Christensen y Gomila (2012) consideran que tomar decisiones morales es el resultado de interacciones entre varios procesos, como la retroalimentación sobre el comportamiento y las expectativas. El comportamiento moral incluye tres elementos: racionalización, elección y estrategia por parte del individuo. La elección moral está influenciada por el entorno, los rasgos de personalidad, las percepciones de las normas y las expectativas con respecto al comportamiento de los demás.

La adopción de una decisión moral es el resultado de la interacción entre la conciencia y el entorno que contiene la tarea, por ejemplo, salvar a uno a costa de matar a cinco; las mismas deliberaciones definen el comportamiento tanto moral como no moral.

En este sentido, el problema de la elección moral identifica algunas máximas como la de no infligir intencionalmente dolor a una persona (Thomson, 1985; Foot, 1967; Morandín, 2019). Sin embargo, la elección moral conlleva un riesgo de error debido al comportamiento externo, por ejemplo, la acción de empujar a la persona a las vías del tren como en el caso del dilema del puente.

Para De Boer (2017) el comportamiento moral a menudo no está determinado por normas morales que varían culturalmente, sino por expectativas relacionadas con el comportamiento de los demás y el deseo de no traicionar su confianza. La idea de la dependencia de la elección moral de los factores externos, incluidos los sociales ana-

lizados por el sujeto supone que, antes de tomar una decisión moral, el individuo debe evaluar la situación como si tuviera siempre un aspecto normativo o axiológico.

Sin embargo, es difícil analizar la elección moral desde un modelo exclusivamente racionalista; más bien, se requiere de un enfoque unificado. Christensen y Gomila (2012) consideran trasladar al ámbito de las elecciones morales la regla de la minimización del arrepentimiento, según la cual, al elegir entre varias alternativas, juega un papel significativo la falta de sensibilidad para sentir arrepentimiento. La anticipación de que se podría tener un sentimiento de arrepentimiento puede ser un determinante importante de la conducta de elección cuando el sujeto considera que la decisión que se tomará es significativa y compleja y supone que tendrá que explicar su decisión a otros miembros del grupo social. Por ejemplo, comunicar a los hijos pequeños que se ha tomado la determinación de un divorcio.

Si esta regla le permite conocer el papel del medio ambiente en la toma de decisiones, la decisión racional podría cambiar. El hecho de que la emoción del arrepentimiento esté en el centro de la regla, hace que la toma de decisiones racionales desempeñe un papel menos importante. Lo anterior, en línea con las tendencias actuales en la investigación sobre el comportamiento de elección que involucra tanto el componente emocional como el racional (Haynes et al., 2007; Schultze-Kraft et al., 2019).

LAS TEORÍAS EMOCIONALISTAS DE LA ELECCIÓN MORAL

Al inicio del siglo XXI, se han creado varias teorías influyentes que postulan la importancia de los procesos afectivos en la formulación de juicios morales. En particular, Jonathan Haidt desarrolló un modelo socio-intuicionista, según el cual los juicios morales se llevan a cabo gracias a respuestas rápidas, que son de carácter afectivo-intuitivo.

El componente cognitivo se utiliza después de que se toma la decisión para explicar la elección de acuerdo con los requisitos sociales impuestos, en forma de racionalización *post hoc*. El modelo propuesto por Haidt (2001) fue desarrollado en estudios psico-neurofisiológicos relacionados, adquiriendo un gran número de seguidores. Así, Feldman-Hall et al. (2015), continuando con la tradición emocionalista, creen que los juicios morales hechos por una persona están influenciados por factores como los sentimientos, el contexto ambiental, el marco social, la empatía y el sufrimiento, especialmente la sensibilidad al daño, las intenciones percibidas del otro y las consecuencias esperadas; por lo que las emociones son fundamentales para los juicios morales.

Por el contrario, la observación del comportamiento inmoral de los demás provoca sentimientos de desprecio y disgusto. Sin embargo, los críticos de la dirección emocional en el estudio de la moralidad señalan que las correlaciones entre las emociones y el comportamiento moral no indican la existencia de una relación causal (Christensen

y Gomila, 2012). Las deficiencias de los enfoques racionalista, emocionalista o intuitivista, han contribuido al surgimiento de enfoques que tratan de combinar ambas posturas (Xue et al., 2013; Greene et al., 2004).

Algunos datos obtenidos (Xue et al., 2013) indican que las tareas morales con carácter personal pueden ser más emocionales y requieren grandes recursos del hemisferio derecho para procesar la información. Al mismo tiempo, se involucran conexiones extendidas con las regiones frontales, lo que indica una alta integración funcional necesaria para el procesamiento de conflictos, asociados a causar daño directo, lo cual no se observa con el carácter impersonal de las tareas. La presentación de dilemas morales personales se asocia a la activación de la circunvolución del cíngulo anterior, que se asocia a la necesidad de resolver el conflicto entre los procesos cognitivos y emocionales (Fede y Kiehl, 2019; Greene et al., 2001; Heekeren et al., 2003; Moll et al., 2002; Harenski y Hamann, 2006; Moll et al., 2001; Narvaez y Bock, 2002; Wen et al., 2020).

Por ejemplo, según Narvaez y Bock (2002) el juicio moral implica la integración de varios procesos cognitivos; estos incluyen conocimiento social contextual, conocimiento semántico social, estados motivacionales y emocionales. Según Reniers et al. (2012), la toma de decisiones morales implica evaluar las acciones desde la perspectiva de las normas y valores existentes en la sociedad. Es un proceso consciente y controlado que requiere cierto esfuerzo, pero también está influenciado por las emociones.

Del mismo modo, para evaluar el comportamiento de alguien como moralmente aceptable o inaceptable, un individuo debe intentar sacar una conclusión sobre sus intenciones y predecir las posibles secuelas. Las consecuencias sociales de la conducta pueden evaluarse mediante la presencia de procesos como la teoría de las decisiones y la empatía (Reniers et al., 2012). Además, imaginarse en una determinada teoría de lo mental, supone la capacidad del individuo de atribuirse a sí mismo y a los demás la presencia de “estados mentales”. Es decir, se necesita que el individuo tenga un sentido de actividad social, agencia y procesamiento autorreferencial (Damasio, 2010).

De acuerdo con el modelo de Greene et al. (2001, 2004), el individuo tiene dos subsistemas morales asociados respectivamente con los procesos cognitivos y con los emocionales. Dependiendo de la forma en que se presente el dilema moral, los procesos emocionales están involucrados en diversos grados.

Se observa que la elección moral en una situación con una gran intervención personal presupone la participación de procesos predominantemente sociales y emocionales; en situaciones impersonales, se involucran procesos predominantemente cognitivos o racionales.

Además, cualquier acción tiene una base afectiva (Greene et al., 2004). Recientemente, Bucciarelli y Johnson (2019) retomaron la idea de los dos sistemas, según los autores, las emociones y la evaluación cognitiva son independientes y funcionan en paralelo. Incluso los mismos mecanismos se encargan de tomar decisiones que determinan el comportamiento en diversas situaciones sin un componente necesariamente moral.

Bartels et al. (2015), enfatizando la singularidad de los juicios morales, señalan que a menudo pueden tomar una posición central en relación con la personalidad de un individuo y estar acompañados de fuertes emociones. Al mismo tiempo, a diferencia de otras posturas, las actitudes en la esfera moral están asociadas a un sentido de normatividad que pueden estar influenciadas, incluso por creencias religiosas.

Autores como Westwood (2016) han criticado fuertemente la estrategia adoptada por algunos teóricos para comparar los juicios morales con un estándar ético normativo, debido a que el hecho mismo de identificar respuestas utilitarias con juicios morales puede resultar poco convincente.

La situación también se complica por la dinámica temporal de los procesos morales que se desarrolla desde unos pocos milisegundos hasta varios segundos. En la opinión de algunos autores como Haynes y Rees (2006) la moralidad se describe mejor en términos de un sistema dinámico. En el centro del juicio moral está la combinación de los intereses propios y los de los demás. La moralidad misma incluye los deberes e ideales (MacIntyre, 1981) así como las necesidades relativas y situacionales. La valoración moral de la acción surge de la integración de información sobre uno mismo y sobre los demás (Churchland, 2003).

Como señalan Cialdini et al. (1987) y Christensen y Gomila (2012) los escenarios hipotéticos utilizados para estudiar la toma de decisiones morales tienden a ignorar la influencia de los factores socioemocionales y las presiones del contexto, lo que lleva a resultados que indican un comportamiento altruista y honesto; aunque en un contexto más realista, el interés propio suele tener más peso.

Representar el estado moral de los demás requiere la integración de conocimientos previos a nivel individual con expectativas de comportamiento a nivel social (Churchland, 2003). Cabe señalar que, a pesar de la evidencia empírica que respalda las disposiciones del enfoque unificado es criticado por defensores de otros modelos de toma de decisiones morales, especialmente emocionalistas (Haidt, 2001; Feldman-Hall et al., 2015). Para Haidt (2001) y Prinz (2006) los datos aportados por los defensores de la idea de los dos sistemas son contradictorios y pueden interpretarse como una confirmación de que las emociones son el resultado de un razonamiento racional.

EL ENFOQUE CONJUNTO Y LOS DILEMAS MORALES

Durante décadas, el paradigma experimental preferido en la investigación empírica sobre cognición moral ha sido el uso de tareas con dilemas morales. Desde hace algunos años, se ha convertido en el modelo más utilizado en la neurociencia cognitiva de la toma de decisiones morales (Morandín-Ahuerma, 2020).

Lawrence Kohlberg (1971) comenzó a aplicar dilemas en psicología moral. Su método no ha perdido relevancia a pesar de que su enfoque ha sido criticado por una intelectualización excesiva de los juicios morales, ignorando el sesgo en la explicación de la elección realizada *a posteriori*, observado por Haidt (2001).

En el marco de la neuroética, Greene (2001) fue el primero en recurrir a dilemas morales para desarrollar un “conflicto cognitivo” inducido artificialmente. Como señalan Christensen y Gomila (2012) un dilema moral es una historia corta sobre determinada situación que involucra un problema moral, es decir, el sujeto se encuentra entre distintas posiciones morales que entran en pugna. Se asume la conciencia de la incompatibilidad de modos de comportamiento y sus posibles consecuencias.

En el marco de la psicología moral se distinguen algunos conflictos, por ejemplo, entre intereses personales y valores morales aprendidos; así como entre los conjuntos de valores incompatibles que surgen de un principio moral único (Morandín-Ahuerma y Salazar-Morales, 2020b). Los dilemas utilizados en la investigación empírica se subdividen en personales e impersonales.

Greene señala que los dilemas morales personales se definen mediante la fórmula “hacer daño”, es decir, los criterios incluyen causar perjuicio físico a una persona o a varias (Greene et al., 2004). Como se señaló, el modelo de Green asume que los dilemas morales se resuelven mediante la interacción entre dos sistemas de procesamiento de información.

Al mismo tiempo, los procesos cognitivos son responsables de las elecciones utilitarias, mientras los emocionales son responsables de las no utilitarias (Sarlo et al., 2014; Morandín-Ahuerma, 2020). La presentación de dilemas morales abstractos se acompaña de preguntar a los encuestados sobre sus juicios morales, creencias y comportamiento hipotético. Uno de los tipos de dilemas morales, es el dilema del tranvía (Welzel, 1951; Foot, 1967) y es el experimento mental más famoso en el campo de la ética, y dice así:

Un tranvía corre fuera de control por una vía. En su camino se hallan cinco personas atadas a la vía. Es posible accionar un botón que encaminará al tranvía por otra al llegar a la Y, sin embargo, hay otra persona atada ahí. ¿Debería pulsarse el botón para

salvar a cinco matando a una? [versión libre].

Otra versión (Thomson, 1985) es la siguiente:

Como antes, un tranvía sin frenos se dirige hacia cinco personas. Alguien en un puente sobre la vía podría detener el paso del tren si lanza un gran peso sobre los rieles, pero lo único que tiene delante es una persona muy gorda que se asoma hacia abajo, ¿debería empujarlo acabando con su vida para salvar las otras cinco? [versión libre].

El problema de la elección moral para formular las consecuencias de principios éticos en conflicto muchas veces trata de situaciones específicas inusuales y a veces altamente improbables (Bauman et al., 2014) lo que plantea la pregunta de cómo los resultados obtenidos son aplicables a la vida real.

Como señalan Bartels et al. (2015), para construir una teoría general de la moralidad, los estímulos utilizados en la investigación empírica deben inducir los mismos procesos mentales que funcionan en la vida cotidiana. Mientras tanto, muchos de los dilemas de sacrificio en que se utilizan escenarios en los que la única forma de evitar que un grupo de individuos sufra un desastre es dañar a otra persona o grupo, sugieren un contexto muy poco probable e incluso absurdo.

Esta artificialidad puede influir en la actitud ante la situación y la decisión tomada, lo que incide negativamente en la validez externa, el grado en que los resultados de la investigación se generalizan. Según Bauman et al. (2014) los dilemas de sacrificio artificiales carecen de realismo experimental, cotidiano y psicológico. El realismo experimental caracteriza hasta qué punto los participantes se involucran de manera significativa en una situación y si se toman la investigación en serio (Morandín-Ahuerma, 2020).

Bauman et al. (2014) considera que la probabilidad de que los eventos en el estudio se asemejen a los que ocurren en la vida diaria de los participantes es muy baja. El realismo psicológico se refiere al grado en que los procesos mentales planteados en el experimento coinciden con los involucrados en la vida real. El hecho de que muchos dilemas de sacrificio no cumplan con criterios mínimos de realismo, reduce el contenido de información de las elecciones que la gente hace para construir teorías generales de moralidad; de hecho, los investigadores solo están observando cómo reaccionan las personas a un conjunto limitado de estímulos, no considerando las decisiones morales en una gama compleja de situaciones que se dan en la vida real. Esto proporciona una visión estrecha y distorsionada de los fenómenos morales. A algunos participantes incluso les parece gracioso que lancen al gordo fuera del puente (Morandín-Ahuerma, 2020) en el llamado dilema del puente peatonal (Thomson, 1985).

Sin embargo, Bartels et al. (2015) proporcionan una serie de argumentos en apoyo

del uso de dilemas de sacrificio en la investigación psicológica ya que el uso de métodos comunes ayuda a construir un campo interdisciplinario de conocimiento.

Los dilemas de sacrificio facilitan el estudio de los fenómenos morales en condiciones de laboratorio debido a la fácil modificabilidad de varios aspectos de sus escenarios, también ayudan a desarrollar teorías morales influyentes como la teoría del proceso dual y la teoría gramatical de Chomsky (1978) aplicada a gramática moral universal de Marc Hauser (Hauser, 2008).

Según los estudios de modelos de elección se logra un alto nivel de control y eficiencia experimental, combinado con realismo y validez externa. Debido a los múltiples atributos de las elecciones en los dilemas morales, los experimentos de elección son prometedores para el estudio de la conducta moral (Rosas et al. 2014). Las fuentes importantes de información adicional en el estudio del comportamiento moral incluyen el informe verbal del sujeto y los indicadores de la actividad cerebral (Christensen y Gomila, 2012).

Según los autores citados el diseño de estudios empíricos que incluyen dilemas morales es típicamente experimental y contiene los siguientes elementos metodológicos:

- a) Preguntas de investigación: ¿Cómo se presenta el dilema?, ¿Qué respuesta se requiere?, ¿Cómo provocar ciertos efectos manipulando diversas variables?
- b) Características de los sujetos, descripción del participante en el experimento y su correlación con los personajes de la historia.
- c) Conceptualizar el dilema, elementos moralmente relevantes que caractericen la situación tal como la entiende el participante.

También contiene elementos de fondo:

- a) Juicios semánticos sobre oraciones con contenido moral, es decir, juicios de aprobación y de disgusto con oraciones que contienen connotaciones morales y emocionales.
- b) Juicios morales en el marco de la participación en tareas de juego, los cuales permiten incluir más variables, lo que hace posible un enfoque más amplio.
- c) Ejercer un mayor nivel de control experimental de estas variables.
- d) Identificar los conflictos morales cotidianos e investigar a fondo a qué parámetros responde una intuición moral elemental.

Sin embargo, para Bauman et al. (2014) los estudios que utilizan dilemas morales adolecen de defectos: una falta de homogeneidad metodológica que permita comparar los resultados de la investigación, lo que muchas veces imposibilita un metaanálisis sobre los parámetros requeridos (Christensen y Gomila, 2012). Sin embargo, a pesar de la existencia de problemas de validez externa, la investigación que utiliza dilemas morales es una de las formas más comunes de estudiar el comportamiento moral y la presentación de dilemas a menudo se complementa con neuroimágenes (Morandín-Ahuerma, 2020).

DESCUBRIENDO LA FISIOLÓGÍA NEURAL DE LA TOMA DE DECISIONES MORALES

Las primeras investigaciones sobre neuroimagen de la toma de decisiones morales han demostrado la participación de la vmPFC en el comportamiento moral (Fede y Kiehl, 2019; Greene et al., 2001; Heekeren et al., 2003; Moll et al., 2002; Harenski y Hamann, 2006; Moll et al., 2001; Wen et al., 2020; Morandín-Ahuerma, 2020). También se encontró que en esa misma área, acciones con carácter de atribución personal en la evaluación afectiva provocan una respuesta definida y que las intuiciones automáticas de carácter afectivo dominan los juicios utilitarios (Greene et al., 2008), pero sobre todo en la cognición social, elegir opciones prosociales en dilemas morales simples y adherirse o no a las normas aceptadas (Bechara et al., 1999).

Podemos hablar de la participación de una amplia red neuronal en el proceso de toma de decisiones morales. Se han establecido también conexiones entre el funcionamiento de la corteza prefrontal dorsolateral (en adelante DLPFC por sus siglas en inglés *dorsolateral prefrontal cortex*) y la implementación de procesos que involucran control cognitivo, comportamiento egoísta motivado y principios morales abstractos (Lozano y Ostrosky, 2011).

La actividad de la corteza cingulada anterior (ACC) se asocia con la respuesta emocional, la supervisión de conflictos, la mala conducta moral implicada propia y de otros, la culpa y los dilemas morales procesables (Lozano y Ostrosky, 2011).

La corteza cingulada posterior (PCC) es responsable del razonamiento racional, elecciones morales hipotéticas y decisiones morales simples (Etkin et al. 2006). La amígdala (AMG) participa en el procesamiento de las consecuencias de las acciones morales, el miedo y también se activa cuando se causa daño o hay participación directa en la acción (Etkin et al., 2006).

El daño temprano a la corteza prefrontal afecta el desarrollo de la cognición social y las emociones, creando un déficit en el comportamiento emocional y moral (Hiser y Koenigs, 2018). Según Raine et al. (2000) en las psicopatías se encuentra una disminución del volumen de materia gris en las áreas prefrontales del cerebro, así como

una disfunción de la amígdala. Una consecuencia característica del daño a la corteza prefrontal ventromedial (vmPFC) es una mayor probabilidad de cometer violaciones morales (Green et al., 2019; Lozano y Ostrosky, 2011); con lesiones bilaterales de la vmPFC, hay una alta posibilidad de hacer juicios utilitarios en dilemas morales complejos (Cameron et al., 2018). Aunque esta afirmación ha sido criticada, al menos su abordaje clásico (Rosas et al., 2013).

Cameron et al. (2018) descubrieron que las personas con trastornos psicopáticos y las que sufren un daño en la PFC generalmente exhiben dilación de juicios emocionales y deficiencias en el procesamiento emocional, en la emoción moral y, por tanto, en su comportamiento.

Al mismo tiempo, los individuos con trastornos de personalidad no son capaces de distinguir entre el comportamiento “correcto” e “incorrecto”, y no prestan atención a ello, ni a las consecuencias de su comportamiento inmoral para ellos mismos y para los demás (Rosas et al., 2013). Esto sugiere que han deteriorado el comportamiento moral al tiempo que conservan la capacidad de tomar decisiones morales (Hopwood y Back, 2018), así sean equivocadas.

Según Sevinc et al., (2017) la red de estructuras límbicas frontotemporales y subcorticales que median en la adopción de decisiones morales, coincide con las estructuras implicadas en el funcionamiento del modelo mental y de empatía. La activación asociada con los mecanismos cognitivos y neuronales de la conducta moral se encuentra en la vmPFC, la corteza orbitofrontal, la amígdala, la circunvolución del cíngulo posterior, la corteza temporal anterior, el núcleo temporoparietal y el surco temporal superior posterior (Lozano y Ostrosky, 2011).

Strobel et al. (2017) llaman la atención sobre el papel de la empatía disposicional en la formulación de juicios morales y en el comportamiento moral, destacando dos tipos de empatía: cognitiva y afectiva. La empatía cognitiva no predice la elección que hará una persona en caso de un dilema moral, mientras que las diferencias individuales en el nivel de empatía afectiva están asociadas con la cantidad de juicios utilitarios y el nivel de incomodidad experimentado en el proceso (Morandín-Ahuerma y Salazar-Morales, 2020b).

Al mismo tiempo, el papel de la angustia personal es importante. En el caso de los dilemas como el del puente (Thomson, 1985) la conducta prosocial está motivada precisamente por el componente egoísta, esto es, una disminución del propio estado emocional aversivo y falta de preocupación por el bienestar de los demás con un fin utilitario.

Hay varios factores que explican por qué en el dilema del tranvía las personas sien-

ten empatía por una persona que debería ser sacrificada en lugar de por aquellas que *deberían* morir. Primero, el sentido de agencia, que juega un papel importante en la empatía, asociado con un sentido de responsabilidad personal y las emociones morales que lo acompañan, se ve reforzado por el daño que no es observado sino directo (Thomson, 1985). En segundo lugar, la proximidad física o sensorial a la víctima también aumenta la empatía (Morandín-Ahuerma y Salazar-Morales, 2020b). Finalmente, se argumenta que a medida que aumenta el número de perjudicados, disminuye la sensibilidad afectiva (Morandín-Ahuerma, 2019).

En un trabajo más reciente Greene (2016) sugiere que el papel principal en la formulación de juicios morales pertenece al control correctivo de las intuiciones morales que surgen automáticamente en el pensamiento racional. Señala que en el dilema del tranvía es menos probable que las personas sacrifiquen uno para salvar cinco, cuando realmente sienten necesidad de intervenir, a diferencia de los casos en los que permanecen emocionalmente distanciados de la situación.

Al parecer, también es destacable la influencia que ejerce el estrés en el proceso de toma de decisiones morales. Como se sabe, el estrés es una respuesta fisiológica adaptativa a una demanda física o cognitiva en la que participan numerosos procesos biológicos (Kemeny, 2003). La respuesta al estrés se desencadena por la activación del hipotálamo, que desencadena dos procesos: activación del sistema nervioso simpático con la liberación de adrenalina y activación del eje hipotalámico-pituitario-adrenal, que libera grandes cantidades de cortisol al torrente sanguíneo (Kemeny, 2003; Gamble et al. 2018, Zhang et al., 2018).

Como se ha podido observar, el proceso de toma de decisiones morales implica la participación de una serie de estructuras cerebrales. Tanto la coincidencia de las redes neuronales que aseguran la implementación de la elección moral, el funcionamiento del modelo que constituye un sistema cerebral predeterminado, así como la influencia ejercida sobre la elección moral por el aumento de la carga cognitiva y el estrés (Kemeny, 2003). De hecho, esto significa que los juicios morales emitidos dependen directamente, no solo de las disposiciones personales, valoración racional y emocional antes mencionadas, sino también del funcionamiento de los mecanismos neurofisiológicos que pueden atribuirse a características individuales compartidas (Zhang et al., 2018).

DISCUSIÓN

Los estudios interdisciplinarios modernos de elección moral tienen varias direcciones: Una es la racionalista, a pesar de su popularidad decreciente, todavía tiene un gran número de partidarios en el ámbito de la teoría de la toma de decisiones que postulan la primacía de los procesos cognitivos superiores. Otra es la emocionalista, que presupone el papel dominante de los procesos emocionales que retoman la teoría socio-intuicionis-

ta de Haidt. Y una tercera dirección que combina conceptos: los paradigmas racionalistas y emocionalistas asumiendo que el sujeto tiene dos subsistemas y cuya interacción, dependiendo de la naturaleza de la situación, determina las decisiones morales.

Si la dirección racionalista crea la imagen de un actor que se guía en su elección por una racionalidad *fría* que automatiza el pensamiento, en cambio, el enfoque emocionalista describe un proceso meramente subjetivo. A su vez, el enfoque combinado desde una perspectiva dual parece un intento por salvar los problemas que ambos enfoques ofrecen, pero no aporta nada más que los resultados de la suma de ambos.

Sin embargo, ninguno de los tres enfoques resulta necesario y suficiente para dar una explicación completamente satisfactoria; pero la cuestión de cómo se constituye el sujeto de elección moral no pierde su vigencia y prospectiva para futuros trabajos. Sea como fuere, el paradigma experimental clásico sigue siendo una prioridad porque proporciona una amplia gama de datos para un mayor desarrollo del campo interdisciplinario de investigación moral, que implica la presentación de dilemas morales, eso, a pesar de la serie de deficiencias que aquí se han citado.

LA HIPÓTESIS DEL MARCADOR SOMÁTICO*

ANTECEDENTES

El médico y neurólogo, Antonio Damasio, publicó un libro en 1994 con el sugerente nombre: *El error de Descartes*, el subtítulo en español de la primera edición fue: “La razón de las emociones” aunque el subtítulo original en inglés fue: Emoción, racionalidad y el cerebro humano. Ahí sostuvo por vez primera la SMH, por sus siglas en inglés de *Somatic-Marker Hypothesis*.

Según Damasio (1994, 1996, 1999, 2003, 2010) la toma de decisiones depende, o *está guiada*, por cambios homeostáticos sutiles o evidentes que el cuerpo genera. Se actúa en respuesta a estímulos que bien pueden ser conscientes, pero que generalmente son inconscientes. El neurocientífico mexicano Ranulfo Romo ha sostenido que todo acto consciente, es iniciado inconscientemente (Rossi-Pool et al., 2017), lo que englobaría la explicación más general de la SMH.

Damasio afirma que el cuerpo, por sí mismo, envía señales traducidas en cambios físicos repentinos, inmediatos, que anticipan la toma de decisiones y sobre todo, los posibles resultados de dichas elecciones, disminuyendo en gran medida la carga de trabajo en el posterior proceso racional (1994, 1996, 2010).

La hipótesis del marcador somático es una *teoría* que rompió con el dualismo cerebro-cuerpo, es decir, terminó con la idea de que el cerebro es una parte diferente al resto del cuerpo sino que ambos constituyen una *unidad corporal*. El cuerpo sirve como base para las representaciones mentales (Damasio, 1994) ya que el cerebro es una parte inherente, la más importante, del propio cuerpo. En cuanto a las decisiones que se toman, Damasio (1994, 1996, 1999, 2003, 2010) parte de la experiencia pasada que va generando una respuesta en el *soma, cuerpo* en griego, y queda, digámoslo así, grabada en la memoria. Así que dicha respuesta, consciente o inconscientemente,

regresa cuando hay una situación de características similares.

De acuerdo con Damasio (1994, 1996, 1999, 2003) el marcador somático se manifiesta, por ejemplo, cuando el cuerpo presenta sudoración, palpitaciones cardíacas, crispación muscular, agitación, dolor abdominal, sin haber hecho ningún esfuerzo físico prolongado, sino como resultado de una sensación o de una emoción al escuchar algo o estar frente a una situación en particular en la cual el cuerpo reacciona *como si* realmente existiera un peligro. Este, puede estar físicamente presente o no, pero el cuerpo hace un bucle corporal que lo hace responder del mismo modo, sin importar si la amenaza es real o imaginaria.

Cuando Damasio explica que el cuerpo genera una señal, *como si* algo ocurriera fuera de él, significa que las cortezas prefrontales y la amígdala envían la información del mismo modo que si sucediera la situación que se predice, y se *deberían* tomar las previsiones necesarias, es decir, responder de acuerdo con el estímulo, sea verdadero o no.

Se tienen una serie de respuestas conductuales asociadas al cuerpo, que se dan de manera automática (Averill, 1992) y que no son privativas del ser humano; la evolución, por ejemplo, ha dispuesto que, durante un enfrentamiento de dos animales, el más pequeño emprenda la huida, y no ha sido necesario un proceso de aprendizaje previo para saber cuándo escapar, si así fuera, el más débil moriría en su primera lección (Damasio et al., 1999). El cuerpo humano, aseguran, realiza una deliberación automática, una preselección y después de ese filtro de resultados disminuidos, se inicia el proceso de deliberación racional (Damasio et al., 1999).

Existen regulaciones biológicas para la supervivencia, por ejemplo: el miedo, gracias al cual somos capaces de huir en una situación de riesgo. Previamente ocurren cambios fisiológicos automáticos: la adrenalina, los músculos tensos, las pupilas dilatadas, el latido fuerte de corazón, hasta que se emprende la huida (Phillips y LeDoux, 1992; Jacques et al., 2019).

También puede pasar lo contrario, paralizarse por el temor, caer en pánico y no poder actuar (Jansen et al., 1995). En cualquiera de los casos, no se es racional o analítico para tomar una decisión. El marcador somático se decanta especialmente en las respuestas negativas a una situación. El cuerpo manda avisos de que algo podría no estar bien y de que el curso de la acción debe cambiarse (Damasio, 1994, 1996, 2010; Damasio et al., 1999; Herrera, 2021).

De acuerdo con Damasio (1994, 1996, 2010) la experiencia es el medio a través del cual los marcadores somáticos se van adquiriendo. Estas experiencias están moduladas por dos aspectos:

Un factor interno, que regula las preferencias personales y las respuestas psicosomáticas. Estas, al parecer, son de carácter innato y están dispuestas para que el organismo pueda sobrevivir y garantizar la preservación de un equilibrio homeostático, que significa atender el hambre, la sed, descansar, etcétera. También nos conducen a evitar el peligro, y el dolor, prefiriendo condiciones que sean placenteras.

El segundo aspecto es el externo, y está basado en las relaciones interpersonales, los acontecimientos a los que el ser humano se enfrenta, las normas de la ética y las convenciones que cada sociedad tiene, y en las cuales el individuo se desarrolla. Pudieron haber sido definidas por los padres, la familia y la comunidad (Damasio, 1994, 1996, 1999, 2003, 2010; Zhen y Yu, 2021). Así mismo, deben considerarse los distintos caminos posibles para la acción, el cúmulo de decisiones que se deben tomar de acuerdo con los propósitos, metas y objetivos que se estén tratando de alcanzar. Un sistema de premios y de recompensas termina por construir las bases del marcador somático. Los resultados obtenidos en el corto, mediano y largo plazo determinarán la respuesta somática futura, ya sea que se haya relacionado con el dolor o que se asocie con el placer (Damasio, 1994).

Damasio (1994) explica que la construcción de marcadores somáticos se da especialmente en la infancia y en la juventud, sobre todo en los aspectos relacionados con la ética y las convenciones sociales, sin embargo, el proceso de adquisición de relaciones entre el cuerpo y su entorno es un aprendizaje continuo que dura toda la vida.

Para el neurocientífico, el individuo va construyendo un catálogo de estímulos y de respuestas que aun cuando no sean conscientes, actúan en situaciones similares. La persona toma una decisión que recibe como respuesta dolor o displacer; automáticamente el cuerpo aprende y cuando se presenta una situación análoga, o una serie de relaciones causales que lo conducen a tomar una nueva determinación bajo supuestos afines, en forma automática evitará el dolor a través de un sistema disposicional. Podría no estar consciente de este sistema, pero este mecanismo entrará en operación y servirá de recordatorio automático de las negativas consecuencias que se avecinan, lo cual ayudará a que se tome una decisión conveniente (Damasio, 1994, 2003, 2010).

Existen valencias o signos para los marcadores somáticos, bien pueden estar asociados a un incentivo, porque el marcador se vincula a un resultado positivo o como una alarma que frene una situación o resultado negativo, del cual se quiere escapar (Damasio, 1994). De este modo, los marcadores somáticos, funcionan como detonadores motivacionales para la acción o como inhibidores y protectores del sujeto frente a un peligro real o imaginario. Son dispositivos inconscientes de predisposición.

El sistema automático de respuestas se activa mediante núcleos del sistema nervioso autónomo, los cuales envían microdescargas eléctricas a través de los nervios

periféricos al cuerpo, siendo los órganos internos los que reaccionan a la situación (Damasio, 1994). También el sistema motor esquelético responde a diversas señales y los músculos se tensan, incluidos los de la cara, lo que se puede observar en las expresiones faciales y en el envío de señales de alarma al sistema motor.

Damasio (1999) no afirma que el ámbito biológico sea el único que *decide*, en realidad las decisiones se toman a partir de elementos aprendidos, tanto culturales, contextuales y de historia personal (Russell, 1991; Muñoz, 2017; Zhen y Yu, 2021).

LA AMÍGDALA Y LA CORTEZA PREFRONTAL VENTROMEDIAL

Diversos autores (Gupta et al., 2011; Steimer, 2002; Seno et al., 2018) han coincidido en que la amígdala (AMG) es la responsable de las respuestas conductuales básicas, construyendo patrones automáticos de reacción fisiológica-corporal como el miedo. También se manifiesta la interpretación emocional de lo que se siente por miedo y queda registrado para futuras respuestas (Anderson, 2007; Schwartz y Weinberger, 1980).

Coinciden en que la AMG está vinculada con otras áreas que controlan la respiración, el dolor y funciones motoras que preparan a la persona, y otros animales, para el combate o para la huida (Gupta et al., 2011). También está relacionada con el proceso de memoria. Algunos experimentos con pacientes con daño en la amígdala han mostrado la incapacidad para reconocer expresiones faciales asociadas al miedo (Sprengelmeyer et al., 1998).

La AMG ha sido considerada como un elemento clave para la toma emocional de las decisiones y en la construcción de marcadores somáticos. Se le asocia con el procesamiento del miedo (Gupta et al., 1998) y con las respuestas automáticas reactiva a escenarios que puedan representar un peligro real o imaginario.

Bechara et al. (1999) utilizaron el método de la tarea de apuestas de Iowa (IGT) en pacientes ventromediales, en pacientes con daño en la AMG, así como en pacientes con daño en ambos campos, midiendo su grado de respuesta a la conductancia de la piel (SCR por sus siglas en inglés de *Skin Conductance Responses*) su nivel de sudoración y erizamiento de los vellos como un índice de activación somática. Algunas de las conclusiones a las que llegaron (Bechara et al., 1999) incluyen que el daño en la AMG está asociado con el deterioro en la toma de decisiones emocionales y que no responden de la misma manera los pacientes con daño en la AMG que aquellos que tienen detrimento en la vmPFC.

Se suele creer que pacientes AMG tienen una incapacidad de generar atributos emocionales en casos en los que comúnmente *se deberían* experimentar ciertos marcadores somáticos, como una alta SCR (Bechara et al. 1999; Greene, 2004).

Así mismo, en el caso de pacientes vmPFC se considera que tienen dificultad para realizar el proceso cognitivo de los referentes emocionales, es decir, la información del estado somático, arrojada por la AMG (Bechara et al. 1999). Otras inferencias del estudio fueron que los pacientes AMG no mostraron respuestas SCR anticipatorias a resultados negativos en sus elecciones, esto significa que no presentaron aversión condicionada al estímulo. No ocurrió lo mismo en pacientes vmPFC quienes sí lograron respuestas SCR anticipatorias (Bechara et al. 1999).

Esto no significa que los pacientes vmPFC sean *normales* en la teoría de las decisiones, lo que el estudio arrojó fue que tienen una incapacidad de integrar de manera efectiva la información que emite la AMG y otras áreas subcorticales como el hipocampo y el tronco del encéfalo conectadas a la AMG, en la construcción de marcadores somáticos para la toma inteligente de decisiones (Bechara et al. 1999; Lee et al., 1988).

Según Bechara et al. (1994) los efectos del daño en la vmPFC se dan en la vida real en donde los pacientes sufren las consecuencias de la toma de decisiones defectuosas, especialmente en lo que respecta a su vida socioafectiva. El estudio (Bechara et al. 1999) también señala que en el caso de los pacientes AMG, se refleja un desempeño peor en la vida real, porque se obtuvieron registros de que son capaces de poner su integridad física en peligro, así como de quienes los rodean.

Damasio utilizó el caso de Phineas Gage (Damasio et al., 1994; Damasio, 1994), un barrenero de 25 años edad, quien trabajaba en las vías del ferrocarril de Rutland y Burlington en Vermont. Sin embargo, el 13 de septiembre de 1848 sufrió un aparatoso accidente. Una barra de hierro salió disparada por la explosión de la pólvora y le atravesó el cráneo, entrando la barra por el pómulo izquierdo y saliendo por la parte superior de la frente. Gage milagrosamente salvó la vida. Sin embargo, tiempo después su carácter cambió y comenzó a tomar decisiones socioafectivas muy torpes, al punto de que perdió todo: trabajo, amigos, familia, porque no podía construir respuestas sociales adecuadas a las situaciones de su entorno. Se volvió insensible para interpretar las normas básicas de convivencia.

Damasio (1994, 1996, 2010) también utilizó el caso de Elliot, al que ya se hizo referencia anteriormente, un paciente ventromedial que presentó un tumor detrás de la frente y que le fue extirpado exitosamente. Sin embargo, al igual que Gage, comenzó a cambiar negativamente su percepción del mundo. De ser un prominente abogado, se volvió incapaz de tomar algunas decisiones simples. Podía tardar horas eligiendo qué corbata usar. Su inteligencia matemática estaba intacta, pero su *racionalidad práctica* era un desastre, esto es, algunas decisiones morales tampoco podía realizarlas eficientemente. Perdió su trabajo, ahorros, esposa y lo más grave era que no se lamentaba de nada (Damasio, 1994, 1996, 2010). Explica Damasio que, aun cuando operaciones lógicas, atención, memoria y otras habilidades cognitivas no presentaban

signos de deterioro, Elliot no lograba experimentar los sentimientos apropiados a las desgracias que le habían ocurrido.

Damasio concluyó que, debido a la cirugía, la conexión entre el *cerebro emocional* y sus capacidades racionales se habían separado y al igual que una máquina calculadora, era capaz de realizar operaciones matemáticas, pero sin poder asignar un valor emocional a esas variables (1994, 1996).

Damasio (1994, 1996) afirma no negar la libertad de la persona, pero considera que está limitada por factores culturales y biológicos, no obstante, aun así existe un margen de decisión que permite ir en contra de la biología y la cultura, agrega que cuando esto se realiza de forma positiva puede dar lugar a los grandes inventos de la humanidad, en cambio, si se utiliza en forma negativa reiteradamente y va en contra de la sociedad, puede ser un signo inequívoco de demencia.

Suele decirse que las cosas deben de hacerse con la *cabeza fría* para que estén bien hechas, lo que significa ser racionales, evaluar los pros y los contras de una decisión y entonces, sin dejarse llevar por las emociones, decidir inteligentemente.

ÚLTIMOS HALLAZGOS

La idea de que la corteza prefrontal ventromedial (vmPFC) es la responsable del procesamiento de las decisiones racionales ha sido una constante (Greene et al., 2004; Clark et al., 2008; Coutlee y Huettel, 2012) sin embargo, surgen nuevas evidencias de que existen otras áreas subcorticales y corticales comprometidas en dichos procesos (Rosenbloom et al., 2012) que incluirían las emociones y las señales aferentes provenientes de todo el cuerpo, es decir, los llamados marcadores somáticos (Damasio, 1994, 1996, 1999, 2003, 2010). Tales estructuras incluyen la amígdala (AMG), las cortezas somatosensoriales e insulares y el sistema nervioso periférico (Poppa y Bechara, 2018).

Poppa y Bechara (2018) habrían confirmado que la corteza prefrontal ventromedial (vmPFC) serviría como un núcleo de aprendizaje de las asociaciones, entre situaciones a las que se enfrenta la persona, los estados corporales y la emoción asociada a dichos eventos (Poppa y Bechara 2018). Afirman que se generan asociaciones entre situaciones a las que se enfrenta la persona, la respuesta somatosensorial y el *lazo corporal* aparejado, esto es, una cadena de respuestas interoceptivas y exteroceptivas.

En la vmPFC se aloja la memoria de respuesta ante una situación del mundo exterior (Poppa y Bechara, 2018). Los estados somáticos modulan la retroalimentación en zonas que, de acuerdo con Damasio (1994, 1996, 2011) estarían comprometidas en la toma de decisiones, especialmente la vmPFC, la ínsula y la AMG.

La aportación que hacen Poppa y Bechara (2018) para actualizar y enriquecer la explicación causal de la SMH es que las señalizaciones aferentes causadas por el nervio vago (CN X por sus siglas en inglés de *Vagus Nerve* y el número romano por ser el décimo nervio craneal) influyen en los sistemas neurotransmisores a nivel del tronco encefálico involucrados en el aprendizaje, la memoria, la motivación y la valoración (Poppa y Bechara 2018) lo cual es corroborado por Breit et al. (2018).

Un hallazgo relevante que reportan Poppa y Bechara (2018) es que, en lugar de ser la médula espinal una vía crítica para la comunicación y construcción de estados somáticos es el CN X responsable, en gran medida, de la comunicación aferente del cuerpo con el cerebro y éste, a su vez, de la comunicación eferente del cerebro al cuerpo. Aferente proviene de la palabra inglesa *arrive* y eferente de *exit* (Galimberti, 2002).

Siguiendo a Poppa y Bechara (2018) entre los órganos con los que el CN X establece comunicación están el estómago, el corazón y los pulmones. De ahí su nombre nervio neumogástrico. También se involucra en la comunicación aferente para la producción de neurotransmisores como la norepinefrina, acetilcolina, serotonina y dopamina, todos ellos involucrados en el estado anímico y en la cognición de alto nivel para la toma de decisiones (Poppa et al., 2006). Poppa y Bechara, reiteran que el CN X está involucrado tanto en el lanzamiento de las emociones, como en los procesos cognitivos.

Los impulsos, las motivaciones y las acciones basadas en objetivos y generadas por la liberación de neurotransmisores, por ejemplo: la dopamina con relación a la respuesta anticipatoria de gratificación (Volkow et al., 2011; Schultz, 2007) son elementos relevantes para el proceso de toma de decisiones. Según la SMH revisada por Poppa y Bechara (2018) la frontera emocional y racional para la toma de decisiones se desdibuja porque los impulsos aferentes del cuerpo y eferentes del cerebro están interconectados y son interactuantes.

CRÍTICAS

Stefan Linquist y Jordán Bartol publicaron en 2008 un extenso artículo en la Revista Británica de Filosofía de la Ciencia de la Universidad de Oxford titulado: Two Myths about Somatic Markers [Dos mitos sobre marcadores somáticos].

Para Linquist y Bartol (2008) no queda claro a lo largo del desarrollo intermitente de la hipótesis, si los marcadores somáticos son necesarios para la toma de decisión, en qué momentos son una condición para el adecuado proceso de decidir o si únicamente coadyuvan en la velocidad o economía de las decisiones. No se esclarece si el marcador somático ayuda a la *velocidad* de decisión o si contribuye a la *precisión* o ambos, opinan.

En la fisiología relacionada del proceso de toma de decisión, se habla del involucra-

miento de distintas partes del cerebro, según la característica de la decisión. Unas son rápidas e intuitivas, especialmente las emocionales y otras, las razonadas, son lentas y deliberativas (Haidt, 2001; Kahneman, 2011). En ambos casos, la SMH parece estar implicada, y de ahí una confusión, con relación a que los marcadores somáticos ayudan a la velocidad, o a la precisión o a ambas.

En respuesta a esto, Damasio (1994), Bechara y Damasio (2005) sugieren que quienes tienen daño en la vmPFC, no tienen la capacidad de tomar decisiones adecuadas porque no generan los marcadores somáticos correspondientes (Rosas et al., 2013). Sin embargo, en otras ocasiones afirman que los marcadores somáticos sólo contribuyen en el proceso, pero que personas con daño en la vmPFC pueden tomar todo tipo de decisiones, especialmente de evaluación costo-beneficio en el laboratorio o en ambientes controlados, pero fallan sobre decisiones en la vida real, especialmente aquellas que involucran sus relaciones interpersonales a largo plazo (Damasio, 1994; Damasio y Bechara, 2005) como se citó los casos de Gage y Elliot.

Por su parte, Van den Bos y Güroglu (2009) observaron que se insiste en que la vmPFC juega un papel preponderante en el proceso de toma de decisiones que involucra el comportamiento y la interacción social, pero no queda clara, cuál es la función específica que realiza. Existen varias hipótesis como que los pacientes ventromediales tienen dificultades para sentir emociones y por tanto, desarrollar empatía por los demás, e incluso parecen incapaces de actuar para ayudarse a sí mismos (Krajchich 2009, Doherty, 1997), pero en otros estudios, Damasio (1994) sostiene lo contrario.

Algunas de las conclusiones de Damasio y Bechara (2005) son que los pacientes han demostrado dificultad para visualizar consecuencias positivas y negativas de sus propias decisiones, algunas de sus elecciones, inclusive podrían calificarse como irracionales. Los pacientes con daño ventromedial, afirma Bechara (2000, 2004) no tienen visión de largo plazo, prefieren tomar decisiones que les otorguen ganancias inmediatas y son incapaces de administrar las posibilidades de obtener mejores dividendos, tomando una estrategia razonada (Bechara, 2000).

Antes de Van den Bos y Güroglu (2009), ya Dunn et al. (2006) habrían advertido que los hallazgos *científicos* del IGT (Bechara, 2004) hacían demasiadas interpretaciones de los resultados obtenidos del ciclo recompensa y castigo (Skarlicki y Rupp, 2010) y que la ambigüedad que rodea la interpretación de los datos psicofisiológicos, aunada a la escasez de evidencias causales, vinculan erróneamente la retroalimentación con el desempeño en el juego.

Para demostrar eso, Dunn et al. (2006) revisaron los datos de lesiones, neuroimágenes y psicofarmacología que evalúan el sustrato neuronal propuesto por Damasio y de acuerdo con sus resultados, concluyeron que la SMH era una teoría elegante de cómo

la emoción influye en la toma de decisiones, pero que requería de un apoyo empírico adicional para ser sostenible. Otra crítica hecha por Llinquist y Bartol (2008) afirma que tampoco es posible hacer inferencias válidas a partir de un solo caso, como pretenden Damasio (1994, 1996) y Damasio et al. (1994) con Gage y Elliot.

Más allá de estas críticas particulares, existen señalamientos generales en la SMH. Maia y McClelland (2004) evidenciaron una primacía de lo racional sobre lo emocional. El resultado obtenido en su estudio es compatible con la opinión de que los informes externados verbalmente, tales como el modo en que los participantes se comportan durante el IGT, demuestran que tienen elementos de decisión que son conscientes y accesibles, por tanto se genera una teoría alternativa inconsciente, como lo es la SMH.

El estudio de Maia y McClelland (2004) aportó elementos que llevaron a la conclusión de que los participantes en el IGT sanos, tienen conocimiento consciente de la estrategia ventajosa pues pudieron sacar provecho de su posición. Lo que pone en duda los principales pilares de apoyo para la hipótesis del marcador somático y aunque no la desechan, están seguros de haber encontrado aportes científicos en contra, por lo que estarían obligados Damasio y otros, a proponer nuevas evidencias a favor de la SMH.

Del mismo modo, Tomb et al., (2002) encontraron a través de dos experimentos que la magnitud y la frecuencia con que se explican la formación de marcadores somáticos varía de acuerdo con los retos planteados. A la pregunta: ¿Los marcadores somáticos median las decisiones en el IGT? Respondieron que no necesariamente, pues al final del juego encontraron que los participantes si habían podido diferenciar las cartas buenas de las malas, por lo que sí era posible construir una estrategia racional, independientemente de lo que sintieran. Ello los llevó a afirmar que, en lo inmediato, es probable que haya un factor de decisión a partir del marcador somático, pero que, al final, las decisiones racionales prevalecen.

Finalmente, Thaler y Johnson (1990) sostienen que la SMH deja de lado algunos factores que influyen de forma relevante en la toma de decisiones, por ejemplo: las experiencias de ganancia y pérdida previas. Estas parecen tener un mayor peso de lo que Damasio había considerado. Incluso, llegan a la conclusión que hacer generalizaciones sobre las preferencias de toma de riesgos es muy difícil. Al replantear las opciones, encontraron que las tendencias generales pueden ser revertidas y por ello es difícil predecir el comportamiento de las personas. La pregunta entonces es ¿Cómo las personas asumen espontáneamente las opciones que enfrentan en el mundo real? y les parece que la SMH no está dando las respuestas que se esperan.

Otro resultado interesante sobre las experiencias previas, descubierto por Franken et al. (2006) es que comúnmente se cree que cuando se experimentan pérdidas anteriores, en la siguiente ronda habrá aversión a volver a perder, es decir que podría sentirse

una clase de miedo; sin embargo, aun cuando los autores reconocen que su muestra fue de 50 participantes, sugieren que quienes experimentaron una pérdida monetaria previa, mostraron un comportamiento de elección más arriesgado en el IGT que los sujetos que experimentaron una ganancia previa. Y esto podemos observarlo en juegos de apuestas en los que frecuentemente, aquel que va perdiendo, se rehúsa a retirarse sino hasta al final, cuando no le queda nada que apostar.

DISCUSIÓN

Es innegable la influencia que ha tenido a lo largo de más de dos décadas la hipótesis del marcador somático de Antonio Damasio en la neurociencia de las decisiones y los múltiples estudios en busca de una confirmación del papel de las emociones asociadas a reacciones corporales en bucle. Los hallazgos sobre el papel del nervio vago y su comunicación con el cerebro son asombrosos para demostrar que no existe una división real entre cerebro y cuerpo. Lo que debería terminar con cualquier tipo de dualismo antropológico.

También es verdad que hay evidencia para afirmar que el proceso de toma de decisiones depende de las estructuras corticales y subcorticales, y que el papel que juega la amígdala, y el *sistema* límbico en su conjunto, por ejemplo, ha sido documentado en muchas ocasiones como asociado a respuestas conductuales específicas, como es el caso del miedo.

Es recurrente la literatura que insiste en que la cvPFC está vinculada al proceso de elaboración de respuestas a partir de los impulsos aferentes del resto del cuerpo y que, los daños en esa área y en áreas periféricas, ha mostrado deficiencias en algunos procesos en ambientes controlados, como el IGT (Maia y McClelland, 2004; Winfree y Kline, 2005).

Pero aún con toda esa *evidencia*, creemos que debemos tomar en serio las críticas hechas hasta ahora a la SMH. No estamos seguros si realmente tomamos decisiones a partir de lo que literalmente *sentimos*. Por supuesto que escuchamos, algunas veces, nuestras *corazonadas*, pero por lo general, nos equivocamos cuando las decisiones provienen únicamente de la sensación (Greenberg, 2000).

Precisamente algunos autores coinciden en que debemos hacer lo contrario a lo que el miedo nos dicte si queremos tener éxito. Las sensaciones también pueden engañarnos y, de hecho, lo hacen constantemente. Ya Descartes (1637/2004) advertía de qué modo los sentidos lo engañaban y por eso la duda metódica.

También podríamos estar sintiendo algo que en realidad no sea producto de lo que supuestamente lo causa. Lisa Barrett (2018) cuenta cómo creía haber encontrado el

amor durante una cena romántica por sus marcadores somáticos, pero al llegar a su casa se encontró con que le había hecho daño la comida.

Por otra parte, la neurobiología de los correlatos sobre procesos de toma de decisiones hasta ahora no logra replicar sus propios estudios, ni los instrumentos, ni las condiciones, ni los participantes, para sacar conclusiones generalizables, atinentes y confiables. Cada estudio arroja nuevos resultados que incluso, llegan a contradecirse.

Por supuesto que la corteza prefrontal, especialmente las áreas ventromedial y orbitofrontal, deben tener un papel relevante en la toma de decisiones; lo mismo que el sistema límbico, AMG, hipocampo y tronco del encéfalo (Phillips y LeDoux, 1992). En procesos fisiológicos evidentes como la erección, la eyaculación y el orgasmo, estudios como los realizados por Pfaus et al., (1990) y Pfaus (1999) desde hace más de 20 años, concluyen que estructuras hipotalámicas, límbicas y del tronco del encéfalo, así como los neuropéptidos, las monoaminas cerebrales y el óxido nítrico estarían involucrados en el comportamiento sexual, tanto de roedores como de humanos. Lo anterior coincide con los trabajos de Damsma et al. (1992). Posteriormente Poepl et al. (2016) demostramos diferencias sexuales en el procesamiento neural de los estímulos en el tálamo, el hipotálamo y los ganglios basales.

Lo que se trata de ilustrar es que las explicaciones dadas por la SMH no logran abarcar toda la complejidad detrás de la toma de decisiones, ni el factor del agente, por lo que la voluntad queda detrás y hasta soslayada.

Desde un punto de vista meramente filosófico, que es el único que podemos ofrecer, nos parece que existe un ámbito no relacionado y que no puede ser reducido en el ser humano desde lo meramente somático. El proceso de toma de decisiones, si bien se vale de respuestas inconscientes somatosensoriales, como se ha visto, es un proceso físico-emocional-racional aún más complejo, y aún se carece de suficientes evidencias para poder *situarlo*.

Seguramente la neurobiología y sus representantes clásicos como Damasio y Bechara vayan en la línea correcta, pero falta un largo camino para no cometer el error categorial de querer encontrar *algo* que es resultado de un proceso emergente en su conjunto y no producto de una causa extrínseca, como en este caso, las aferencias provenientes de los sentidos. De otro modo, las respuestas conductistas hoy superadas podrían estar siendo retomadas con más sofisticación, pero en el fondo, con el mismo sustento teórico reduccionista. Lo más valioso de la SMH es que rompe con la dualidad cerebro-cuerpo, lo cual, desde todo punto de vista, es ya un avance para el abordaje conceptual y la solución parcial del problema aquí planteado.

*Publicado por vez primera como *preprint* en la Revista *Escritos de Psicología* 12(1) (Open Access).

CORRELATOS NEURALES DEL JUICIO MORAL

ANTECEDENTES

Hasta ahora, como hemos visto hasta aquí, los estudios no son del todo coincidentes en determinar cuáles son las áreas del cerebro involucradas en el procesamiento de los distintos procesos cognitivos que se ponen en marcha durante la construcción del juicio moral.

Más allá de lo biológico, también la moralidad se coliga con el desarrollo del sentido de la cooperación como resultado de la adaptación evolutiva al trabajo conjunto y la búsqueda de soluciones a problemas colectivos en comunidad (Curry et al., 2019) se utilizan términos como *correcto* e *incorrecto* para determinar si las características de la acción concreta se relacionan o no con los cánones aceptados por el grupo o sociedad, de acuerdo con los valores morales compartidos y adoptados por ellos como válidos.

En cambio, los términos *bueno* o *malo* comúnmente utilizados para evaluar la acción moral son, en estricto sentido, conceptos metafísicos que difícilmente pueden evaluar de forma objetiva, la intencionalidad de la acción (Seghezzi et al., 2019). Lo que sí puede considerarse es si acaso la acción se adapta o no a los acuerdos normativos (Cortina, 1986) y comunes de la vida social y cultural de una sociedad (Habermas, 1991; Tomasello, 2018; Fehr y Schurtenberger, 2018) y lo que aquí se pretende analizar es, cuáles serían los correlatos biológicos involucrados.

Desde hace por lo menos dos décadas que hay un interés creciente por parte de la psicología y de las neurociencias sobre el proceso de evaluación de las acciones morales y sobre todo, acerca de los mecanismos para la toma de decisiones con implicaciones éticas. De hecho, como ya se ha dicho desde el principio, hay un cuerpo de conocimiento multidisciplinario que comparten tanto la psicología, la filosofía y la propia medicina, específicamente, las neurociencias y la neuroética fundamental. En

el presente capítulo, se discuten los hallazgos de estudios actuales que analizan los correlatos neurales de patrones específicos de actividad cerebral asociada al juicio moral; la evaluación de tipo moral sobre la acción revela que existe una relación con algunas áreas cerebrales asociadas a las emociones y la cognición social.

Hay un paralelismo entre los patrones observados en la resolución de problemas generales con implicaciones morales, por ejemplo, los dilemas morales clásicos (Bostyn, 2018; Morandín, 2020a) y otros aspectos del comportamiento social que implican la puesta a prueba de la empatía y la construcción del juicio, como en el caso de los juegos de azar donde, además, se debe actuar en consecuencia (Kovács et al., 2017; Zhen y Yu, 2021).

Desde la observación de procesos cognitivos se han descubierto relaciones con la evaluación moral y la toma de decisiones. En los modelos de creencias y desarrollo de la empatía, por ejemplo, se han observado paralelismos con otros procesos cognitivos sobre el juicio moral que son comunes a diferentes aspectos de la cognición social y no exclusivamente de la moralidad. Por ejemplo, el reconocimiento del otro como individuo y sujeto de derechos (Roth y Altmann, 2021).

En este capítulo, se consideran los estudios de la actividad cerebral en la evaluación moral realizados en el marco del enfoque de componentes mentales especializados, y también se ofrece una visión de los resultados de estos estudios desde el punto de vista del enfoque evolutivo sistémico en psicología, psicofisiología y neurociencias (Tsoi et al., 2018; Bacha-Trams et al., 2017; Ellemers et al., 2019; Cheng et al., 2020).

De acuerdo con el enfoque evolutivo sistémico, la actividad del cerebro en la evaluación moral de las acciones proporciona un comportamiento holístico dirigido a lograr resultados adaptativos, uno de cuyos aspectos es la caracterización de las acciones en términos de *buenas* y *malas* de acuerdo con las ideas del individuo sobre las normas y valores morales (Cheng et al., 2020). Desde estas posiciones, los autores coinciden (Bacha-Trams et al., 2017; Cheng et al., 2020) en que la valoración moral en la conducta de un individuo es proporcionada por la actualización de los sistemas funcionales formados en sucesivas etapas de desarrollo, de su experiencia subjetiva.

Los sistemas funcionales están formados por células de varios órganos y tejidos del cuerpo, incluidas las células del cerebro (Changeux, 2017). La representación de neuronas de varios sistemas funcionales en determinadas estructuras cerebrales determina los patrones de actividad observados de estas estructuras (Power et al., 2011; Bacha-Trams et al., 2017; Cheng et al., 2020). Por tanto, la evaluación moral se considera en el contexto del comportamiento holístico del sujeto y su organización sistémica. Este enfoque compara los puntos de vista evolutivo del sistema y los componentes especializados sobre los resultados de los estudios de la actividad cerebral en la eva-

luación moral de las acciones y su dinámica en el desarrollo individual (Bacha-Trams et al., 2017; Cheng et al., 2020).

Para ello, resumen los resultados de los estudios experimentales de la actividad cerebral durante la evaluación moral utilizando métodos no invasivos de la neurociencia como la electroencefalografía y resonancia magnética funcional.

La importancia de los datos presentados, desde el punto de vista del dominio especializado, significa que hay componentes mentales expertos en el procesamiento particular de información y, por otro lado, los enfoques evolutivos del sistema, suponen consideraciones sobre algunas de las ventajas y limitaciones de estos procesos.

Como ya se ha mencionado, los primeros estudios que utilizaron métodos de mapeo cerebral compararon la actividad de diversas áreas y estructuras en la evaluación de situaciones de interacción social, en las que se rastrea un componente moral, y situaciones que pueden tener elementos interpretativos de la acción (Greene et al., 2001; 2004).

Estos estudios reiteramos, se realizaron utilizando material verbal, por ejemplo, preguntas y afirmaciones que ponen en duda algunas normas y violaciones morales (Greene et al., 2004) y material visual, por ejemplo: imágenes que ilustran las transgresiones a la regla y las violaciones morales de las que ya se ha hablado.

Varios experimentos utilizaron dilemas morales que difieren en parámetros como el grado de las emociones y la complejidad, entre otros (Greene et al., 2001; 2004). En general, como se indicó anteriormente, en situaciones con un componente moral importante, se observó un aumento de la actividad en aquellas áreas y estructuras que se consideran asociadas con las emociones y la cognición social como la amígdala (AMG), la corteza prefrontal ventromedial (vmPFC), el surco temporal superior, la unión temporoparietal bilateral, la corteza prefrontal dorsolateral (DLPFC) y la corteza cingulada posterior (PCC) (Soon et al., 2008).

Según coinciden los autores (Fede y Kiehl, 2019; Greene et al., 2001; Heekeren et al., 2003; Moll et al., 2002; Harenski y Hamann, 2006; Moll et al., 2001; Wen et al., 2020) la actividad de una serie de áreas de la corteza prefrontal medial desempeña un papel especial en la evaluación moral, que se considera un eslabón esencial para proporcionar muchos aspectos de la cognición social. En particular Wen et al. (2020) señalan el papel de la vmPFC en la integración de las emociones y otros procesos cognitivos a la hora de decidir sobre la admisibilidad moral de las acciones.

Se han actualizado evidencias de que los cambios en la actividad de las neuronas en la vmPFC están asociados con variaciones en el contenido emocional de los estímulos sensoriales presentados (Martins, 2021).

Greene et al. (2001) fueron los primeros en describir las peculiaridades de la actividad de la vmPFC cuando los participantes en el estudio se enfrentaron con dilemas morales caracterizados por diferentes tensiones emocionales. La actividad más pronunciada en esta área se observó al evaluar acciones en dilemas morales personales altamente emocionales. Además, en un trabajo posterior, Greene y su equipo (2004) demostraron que una actividad más pronunciada de la vmPFC también se observa en las evaluaciones morales deontológicas, con carga emocional, y que tienen en cuenta principalmente las características cualitativas de las acciones, y no sus resultados, en comparación con las evaluaciones morales utilitarias, que se basan principalmente en el cálculo de la derivación de las acciones (Conway et al., 2018; Takamatsu et al., 2019).

Con la ayuda de fMRI también se encontró que durante la evaluación moral de las acciones, se observan activaciones en la corteza prefrontal dorsolateral (DLPFC), cuya actividad generalmente se asocia con procesos conscientes, proporcionando la solución de tareas cognitivas y pensamiento abstracto; por tanto, los autores plantean que la actividad de esta zona de la corteza es la base para realizar valoraciones morales basadas en un cálculo pragmático de los resultados de las acciones, que muchas veces resultan utilitarias (Ducharme et al., 2020; Schein y Gray, 2018; Laureiro-Martínez et al., 2018; Takamatsu et al., 2019). Sin embargo, como ya se ha dicho, esto es debatible (Rosas et al., 2013).

El papel de la actividad de varias partes de la corteza frontal en la evaluación moral también se ha estudiado en experimentos en los que participaron pacientes con daño cerebral (Koenigs et al., 2007; Méndez et al., 2005). Damasio et al. (1994) demostraron que, en pacientes con lesiones de la corteza frontal, se vio muy afectada su capacidad de utilizar las emociones asociadas a sensaciones somáticas para evaluar situaciones sociales, incluidas aquellas que involucran un componente moral explícito.

Estos resultados son considerados por los autores como una prueba de la importancia de la integración de las emociones y otros procesos cognitivos para una adecuada evaluación de las situaciones sociales y el comportamiento adaptativo de un individuo en la sociedad.

En otros estudios neuropsicológicos (Méndez et al., 2005; Katamatzu et al., 2019) encontraron que las evaluaciones morales de pacientes con trastornos emocionales tienen ciertas características definitorias en comparación con las evaluaciones de individuos sanos. Por ejemplo, los pacientes con demencia frontotemporal, que se manifiesta a nivel del cerebro con daño a la corteza temporal anterior y prefrontal, descubrieron que se caracterizan por escasas emociones y disminución de la empatía; al mismo tiempo, sus valoraciones morales en situaciones personales altamente emocionales fueron más utilitarias (Méndez et al., 2005; Katamatzu et al., 2019).

Según estos autores, se observaron características similares en las evaluaciones morales de los pacientes con lesiones focales de la corteza prefrontal ventromedial, que aquellos que reflejan menor intensidad en sus emociones y un bajo nivel de empatía, pero su pensamiento abstracto y otras habilidades cognitivas permanecen intactas (Damasio, 1990), en contraste con los pacientes que padecen demencia (Koenigs et al., 2005).

Al pensar en el contenido moral de las situaciones, hay activaciones de áreas y estructuras que se asocian con la valoración de los estados mentales de otras personas. Así, Young y Saxe (2008) encontraron que la actividad en el área de la unión temporoparietal derecha aumenta al realizar tareas que requieren la participación de un modelo mental, y la actividad en esta área se correlaciona con las características de las evaluaciones morales de los individuos.

Según los autores los participantes que mostraron una mayor actividad en esta área fueron más indulgentes en la evaluación del daño accidental porque tomaron en cuenta las intenciones inofensivas del agente. Al mismo tiempo, los participantes con indicadores más bajos de la actividad del lóbulo temporoparietal derecho estaban más enfocados en el resultado nocivo de la acción y realizaron valoraciones más duras. Además, cuando el lóbulo temporoparietal derecho se apagó funcionalmente mediante estimulación magnética transcraneal, los participantes también calificaron el daño intencional de forma más suave y fue menos frecuente que tuvieran en cuenta la intencionalidad al realizar evaluaciones (Young y Saxe, 2008; Young et al., 2010).

Con base en estos resultados, concluyen que el modelo mental que subyace a la evaluación de estos estados y las intenciones de otras personas, juegan un papel clave en la evaluación de las características morales de las acciones (Eres et al., 2018; Young et al., 2010; Young y Dungan, 2012).

Otros autores señalan que la actividad en el área del surco temporal superior juega un papel importante en la evaluación moral, esta, suele estar asociada con los procesos de percepción social (Moll, 2002; Greene, 2004). Además, es probable que esta área esté más involucrada en la resolución de dilemas morales personales (Morandín-Ahuerma y Salazar-Morales, 2020b). También han observado que otras zonas de la corteza temporal, como la circunvolución temporal anterior y la circunvolución angular, están vinculadas con la evaluación moral (Harenski et al., 2006; 2012).

Se sabe que la corteza cingulada posterior (PCC) se considera un eslabón importante en la formación de la memoria, así como en los procesos de autoconciencia y percepción de aspectos emocionalmente significativos del entorno. Además, la actividad en esta área está relacionada con la capacidad social (Greene et al., 2004) y la empatía (Weisz y Zaki, 2018). Los estudios muestran (Schaich et al., 2018) que la actividad de la corteza cingulada posterior (PCC) en la evaluación moral es más pronunciada en

el caso de los dilemas personales. Los autores también señalan la contribución de una evaluación moral de la corteza insular (Moll et al., 2002; Greene, 2004) y su actividad suele estar asociada a la percepción de las emociones (Greene, 2004) así como la empatía (Weisz y Zaki, 2018).

La amígdala (AMG) fue asociada con la percepción y experiencia de las emociones, como el miedo, y se considera una de las estructuras clave para proporcionar una evaluación moral (Diano et al., 2017). En particular, al calificar acciones dañinas en dilemas morales, los participantes describen sus experiencias subjetivas como tristeza, y los autores explican estas experiencias subjetivas a nivel de actividad cerebral por la actividad de la amígdala y el tálamo (Watson et al., 2017; Poepl et al., 2016).

Es llamativo que los patrones de actividad cerebral tienen peculiaridades en la evaluación moral de las acciones de los individuos en su propio grupo y en el de otras personas. Así, si un participante del estudio castiga a miembros de su grupo, la corteza prefrontal dorsomedial y la unión temporoparietal son más activas (Baumgartner et al., 2012). Al mismo tiempo, el mismo castigo para los miembros fuera del grupo reflejó estar acompañado por activaciones de la corteza orbitofrontal derecha, corteza prefrontal lateral derecha y parte dorsal derecha del núcleo caudado, que los autores asocian con acciones sancionadoras.

Anderson et al. (1999) encontraron una asociación entre puntuaciones altas en la prueba de sesgo intergrupal y una mayor actividad en la corteza orbitofrontal al observar individuos fuera de su grupo. La actividad en el área de la corteza cerebral, que incluye entre otras cosas, la corteza cingulada anterior (ACC), corteza somatosensorial, asociadas con la percepción de vulneración de los derechos de sus propios miembros de grupo, fueron definidos positivamente por los de su misma raza, en contraste con personas con otras características fenotípicas. Se debe advertir que la palabra “raza”, especialmente en español, ha sido cuestionada ética y antropológicamente en diversos foros por su matiz peyorativo, tácito o explícito (López Beltrán, 2001).

Varios investigadores han registrado una conexión entre el prejuicio racial y la actividad de la amígdala (Zebrowitz et al., 2008). Sin embargo, resulta revelador que la actividad disminuyó con la visualización consciente de personas de características fenotípicas diferentes, lo que se acompañó de un aumento de la actividad en las áreas prefrontales del cerebro que se asocia con el “control consciente” de la conducta (Cunningham et al., 2004; Anderson et al. 1999).

ESTIMULACIÓN NEURAL E INSTRUMENTOS EN LA EVALUACIÓN MORAL

La actividad cerebral durante la evaluación moral de las acciones también se ha estudiado en trabajos que utilizan tecnología en la neurociencia para la evaluación moral

y supuestas mejoras neurológicas de resultados (Earp et al., 2018), lo que implica cambios en las valoraciones morales a través de efectos farmacológicos, estimulación magnética transcraneal y estimulación eléctrica de estructuras cerebrales, así como estimulación neural invasiva profunda. Algunos autores como DeGrazia (2014) consideran que la mejora neurológica moral es comparable con la mejora de los procesos cognitivos que son importantes para resolver diversas tareas mentales.

Estos estudios suelen utilizar métodos de excitación o inhibición de diferentes áreas de la corteza cerebral. En el contexto de la mejora neurológica moral, suele dirigirse la focalización a las áreas asociadas con el control consciente de la conducta, incluida la corteza prefrontal dorsolateral (DLPFC), el lóbulo temporoparietal y los lóbulos frontales mediales (Aquino et al., 2020). Por lo tanto, Darby y Pascual (2017) encontraron que cuando la actividad de la DLPFC es inhibida, los participantes del estudio tienen menos probabilidades de castigarse a *sí mismos* y a otros por violaciones morales, y también más a menudo a actuar *inmoralmente*. En cambio, el nivel de agresividad disminuyó con la estimulación de la corteza prefrontal dorsolateral derecha (Darby y Pascual, 2017).

Estos autores explican los resultados obtenidos por el hecho de que el área de estudio se asocia con un sentimiento de aversión a las acciones nocivas, lo que disminuye la propensión a cometer esta acción y castigar a otros por hacerlo. En este caso, la estimulación de la corteza prefrontal dorsolateral izquierda iba acompañada de un aumento de la disposición a cooperar (Darby y Pascual, 2017).

Por tanto, mediante la estimulación del lóbulo temporoparietal derecho, se investigó su papel en la percepción de violaciones morales intencionales y no intencionales (Sowden y Catmur, 2015). Como se señaló anteriormente, esta área está asociada con la formación de un modelo mental, la base para comprender las intenciones del otro. Earp et al. (2018) demostraron que la estimulación inhibitoria de la corteza prefrontal derecha o del lóbulo temporoparietal puede influir directamente en los juicios morales, por ejemplo, en relación con la equidad y la evaluación del daño.

Los autores interpretan que sus resultados son evidencia de que el papel de la vmPFC no debe reducirse únicamente a proporcionar regulación de la contribución de las emociones a la evaluación moral (Earp et al., 2018; Hise y Koenigs, 2018); la actividad de esta área también puede estar asociada con el curso de otros procesos cognitivos; además, la contribución de las emociones y el control cognitivo no deben considerarse como procesos en competencia, sino como procesos integrados entre sí (Darby y Pascual, 2017).

En general, los métodos de mejora moral neurológica con técnicas invasivas son cada vez más criticados ya que estas tecnologías funcionan sólo durante un corto período y

las consecuencias de una exposición prolongada siguen siendo poco conocidas (Dubljevic y Racine, 2017). Desde el punto de vista de un enfoque emotivo del estudio de la moralidad, el uso de tecnologías para la mejora moral, apuntan los expertos, puede ser peligroso, ya que implica fortalecer artificialmente el componente racional en las decisiones morales, mientras que las emociones juegan un papel preponderante, y a menudo principal en interacciones sociales adaptativas y acciones de evaluación moral (Persson y Savulescu, 2019). Esto podría inhibir el sentido común. El uso de la estimulación neural para cambiar instantáneamente los juicios morales puede tener consecuencias impredecibles: por ejemplo, se demostró que al utilizar la estimulación magnética transcraneal de la corteza prefrontal dorsolateral derecha, los participantes del estudio eran más propensos a aceptar acuerdos no equitativos, aunque se dieron cuenta de que el trato fue injusto (Boniface y Ziemann, 2009). Señalan que los riesgos de utilizar la estimulación neural para la supuesta mejora moral son mayores que los beneficios que se obtienen con su uso (Wiseman, 2016).

También existe una amplia literatura y discusión referente a los implantes cerebrales para diversas funciones, algunas de ellas muy positivas como el caso de la ceguera que ha pasado de la etapa de ensayos clínicos. En otros casos se sigue discutiendo la autonomía del paciente en otras aplicaciones como el chip cerebral (Gilbert y Dodds, 2014).

RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

En los resultados de las investigaciones anteriores y su interpretación, se puede observar que la mayoría de los autores se adhieren a las posiciones y enfoques generales. Además, como en el caso del estudio de los fundamentos de la toma de decisiones (Kuo et al., 2009), la activación de las estructuras del cerebro durante la evaluación moral está asociada por estos procesos cognitivos, que pueden dividirse condicionalmente en intuitivos y racionales.

En particular, la activación de la vmPFC se asocia con una evaluación intuitiva basada en las emociones, y la activación de la corteza prefrontal dorsolateral con una evaluación racional cognitivamente más compleja. Estos procesos intuitivos y racionales, según Greene et al. (2001; 2004) pueden ser competitivos.

Además, la corteza cingulada anterior (ACC) también juega un papel importante en la regulación de las emociones y los procesos racionales (Stevens et al., 2011); la amígdala en la percepción de emociones, especialmente el miedo (Bonnet et al., 2015); la unión temporoparietal y el surco temporal superior proporcionan comprensión de la intencionalidad, atribución de intenciones y pensamientos anticipatorios en algunas personas; la corteza insular está asociada con la empatía y la experiencia de sentimientos de aversión a causar daño (Beauchamp et al., 2012); y la corteza cingulada posterior (PCC), la circunvolución temporal anterior y la corteza parietal inferior propor-

cionan procesos cognitivos generales como la memoria de trabajo y el control cognitivo (Leech y Sharp, 2014).

Por lo tanto, de acuerdo con los conceptos de componentes especializados en los procesos cognitivos enumerados que pueden describirse en términos intuitivos y racionales juegan un papel relevante en la evaluación moral de las acciones, y el estudio de la actividad cerebral que las acompaña, permite juzgar la contribución de un proceso cognitivo particular y las características de su curso (Beauchamp et al., 2012).

Esta consideración explica la formación de la moralidad y la valoración en la evolución y en el desarrollo individual de la ética en conexión con otros fenómenos interrelacionados de interacciones sociales, incluyendo la empatía, las emociones sociales, y los modelos mentales (Tirapu-Ustarroz y Luna-Lario, 2008).

Por otro lado, el enfoque de dominio amplio se basa en ideas sobre la organización general de la actividad cerebral, por encima del principio de que cada estructura cumple una función, localizando a menudo implícitamente los procesos cognitivos estudiados en dichas estructuras en las que se observan los correspondientes procesos de activación descritos (Tirapu-Ustarroz y Luna-Lario, 2008).

En el marco del enfoque de componentes especializados, especialmente Damasio (2007) y Churchland (2003) enfatizan la necesidad de la actividad de todo el cerebro en la conducta y en la evaluación moral, de esta manera consideran que la suma de las funciones cognitivas realizadas es igual al total de activaciones de un conjunto de estructuras y regiones que se corresponden.

Tirapu-Ustarroz y Luna-Lario (2008) proponen considerar los datos disponibles sobre la actividad cerebral en la evaluación moral desde el punto de vista del enfoque evolutivo del sistema. La valoración moral se fundamenta en la actualización de la experiencia subjetiva y es entendida como uno de los aspectos del comportamiento integral del individuo en los aspectos de su desarrollo sociocultural.

José Luis Sanz en su libro "Psicología evolutiva y de la educación" (2012) explica a través de la visión de varios autores, como en el curso de la interacción con el entorno, los actos de comportamiento que conducen al logro, los resultados adaptativos útiles se registran en la estructura de la experiencia subjetiva de un individuo en forma de sistemas funcionales, elementos de la experiencia que se forman sobre la base de sistemas ya existentes y previamente formados.

Según Sanz (2012) los nuevos elementos de la experiencia y los sistemas a partir de los cuales se forman son unidades de experiencia. La actualización simultánea de sistemas formados en diferentes etapas del desarrollo individual asegura la implementación

de un acto de comportamiento específico destinado a lograr un determinado resultado.

La experiencia subjetiva está relacionada con el conjunto de sistemas funcionales que ya han sido formados por experiencias. Las relaciones entre estos sistemas conforman la estructura que asegura el comportamiento social del individuo y que refleja la historia de su dependencia con el entorno. Al mismo tiempo, Las características morales de la conducta se evalúan de acuerdo con el resultado logrado en forma individual y su relación con la colectividad compartiendo propósitos (Koletsou y Mancy, 2011).

Los sistemas de formación temprana, por regla general, subyacen a la implementación de los actos más comunes para diferentes individuos de la especie (Olivé, 2001). Los sistemas que se forman más tarde en el desarrollo individual proporcionan tipos de comportamiento cada vez más complejos y variados. La formación de sistemas durante el aprendizaje, en el desarrollo del sujeto, conduce a una diferenciación cada vez mayor de la experiencia de la persona y su relación con el medio (Decety y Batson, 2009; Koletsou y Mancy, 2011).

Regresando al esquema fisiológico, Dubois et al. (2008) y Damasio et al. (2010) explican que los sistemas funcionales están representados por grupos de neuronas y otras células del cuerpo, cuya actividad conjunta conduce a la implementación de un determinado acto conductual. Se ha demostrado experimentalmente que las neuronas, cuya actividad está asociada con el comportamiento de formación temprana y posterior, están representadas en las estructuras del cerebro en diferentes proporciones.

Algunos aspectos subjetivos como la toma de decisiones no logran ser determinados por un sentido único consciente o subconsciente de agencia en el sujeto. Hay una crítica importante a la idea central de la evolución cerebral desde el sentido del ser consciente hasta el manejo incontrolable de las emociones producto de un estado semiconsciente o preconsciente equiparado a los animales y la debatida idea del instinto. La idea de naturaleza humana se enfrenta con el desarrollo evolutivo y algunos como Cesario et al. (2020) rechazan abiertamente la idea de que “el cerebro sea una cebolla con un réptil dentro”. Se puede ser irreflexivo como una respuesta poco adaptable al presente y una forma de actuar ante la contingencia de manera automática, pero no se sigue la idea del cerebro trino.

Las ideas clásicas de MacLean (1949) suponen que se tiene un cerebro con tres divisiones que evolucionaron secuencialmente: primero fue complejo, pero tipo réptil que toma control de las funciones homeostáticas como respiración, palpitaciones y motricidad; una segunda capa sería de control emocional y, posteriormente, en la vmPFC el control racional, la comunicación y estructuras abstractas que van al área de Broca como lenguaje.

También podría suponerse que la segunda base de los aspectos intuitivos y emocionales observados de la evaluación moral de MacLean, se sostiene principalmente en la actualización de los primeros sistemas de subjetividad formados, así como en los posteriores más abstractos y sofisticados.

Así, la valoración moral de las acciones puede ir acompañada de emociones, por ejemplo, un sentimiento de aversión al daño (Haidt, 2008), pero las emociones no son su mecanismo de apropiación, así como las valoraciones morales no son la causa que provoca las emociones.

Los autores consideran que las emociones no son un proceso mental separado o un tipo especial de comportamiento, sino como experiencias subjetivas disponibles para el individuo mismo, y las manifestaciones psicofisiológicas observadas al mismo tiempo asociadas con la actividad de los sistemas formados tempranamente (Damasio, 2003; Sinnott-Armstrong, 2008).

La palabra evolutivo se refiere a que estas evaluaciones se van desarrollando, una evaluación racional más lenta de las características morales de una acción se basa en la actualización de una experiencia formada anteriormente, es decir, una puede determinar la variación y la dinámica de las evaluaciones morales futuras (Cameron et al., 2017).

Así, los resultados obtenidos se puedan interpretar en el marco del enfoque evolutivo como estructuras cerebrales cuya actividad se asocia con la valoración moral intuitiva y el papel de las emociones. Se cree que la proporción de neuronas de los sistemas formados temprano es más alta que en las áreas de la neocorteza, que están asociadas con la evaluación moral racional y los procesos cognitivos complejos (Kilb et al., 2011). Por supuesto, repetimos no estaríamos con esto, apoyando la idea de un cerebro trino.

La posición que hasta aquí se ha esbozado es consistente con las ideas de otros autores como Decety et al. (2012) para quienes la actividad cerebral registrada mediante fMRI debe considerarse en relación con los actos conductuales a los que se dirige.

Kuo et al. (2009) y Zen y Yu (2021) están poniendo énfasis en que la actividad cerebral en la evaluación moral de las acciones proporciona un comportamiento holístico dirigido a lograr resultados adaptativos, uno de cuyos aspectos es la caracterización de las acciones de acuerdo con las ideas del individuo sobre normas y valores morales. Desde estas posiciones, la valoración moral en la conducta del individuo es proporcionada por la actualización de los sistemas funcionales de su experiencia subjetiva, como se ha dicho, formados en diferentes etapas de su vida.

Por lo tanto, de acuerdo con las evidencias presentadas por los autores y que Cameron et al., (2017) sintetiza, las estructuras cerebrales que intervienen en la valoración

moral de las acciones determinan los patrones de actividad de manera conjunta y, por otra parte, las disposiciones del enfoque sistémico-evolutivo permiten considerar la actividad cerebral observable en la evaluación moral de las acciones dentro de un contexto integral del sujeto y de su entorno.

Aspectos que pueden resultar tan sutiles como la distinción entre el sujeto y el otro, son la base para el desarrollo neural de la empatía, o al menos el reconocimiento de que el dolor ajeno también podría significar una reacción sistémica neuronal como un espejo (Decety y Batson, 2009).

DISCUSIÓN

El enfoque de componentes especializados de la actividad del cerebro en la evaluación moral, según el cual, se puede juzgar la contribución de uno u otro proceso cognitivo a la moral es el modelo más representado en la literatura especializada. En el marco de dicha consideración, basada en conceptos estructurales y funcionales de la actividad cerebral es difícil describir consistentemente las relaciones dinámicas de todo el organismo con el medio ambiente, durante las cuales ocurre la evaluación moral de las acciones.

Si bien se considera que afecciones en la corteza prefrontal ventromedial (vmPFC) pueden afectar variedad de funciones cognoscitivas, sociales y afectivas también tiene relación con funciones de respuesta a recompensa y toma de decisiones en relación con la AMG y la corteza cingulada posterior (Hiser y Koenigs, 2018).

El enfoque evolutivo, aún con las críticas y matices que se requieren, defiende que la evaluación moral surge del contexto del comportamiento de manera integral entre el sujeto y su entorno. La conducta actual es resultado no solo de la actividad del cerebro durante la evaluación moral, sino de la representación de elementos neuronales funcionales que, si bien proporciona la conducta actual y determina los patrones de actividad observados, son resultado del paso de un estadio a otro de desarrollo individual en un determinado contexto (Decety y Batson, 2009).

En conclusión, el enfoque sistémico tiene componentes evolutivos que determinan por un lado las peculiaridades de la actividad cerebral en la evaluación moral. El enfoque biologicista, por su parte, tampoco es concluyente como una dinámica definitoria de relación entre los elementos neuronales de los sistemas funcionales generales del cuerpo y la interacción de todo el organismo con el medio ambiente, incluido, por supuesto el social. Un enfoque holístico debe terminar con cualquier dualismo antropológico, por sutil que sea y debe también ser capaz de visualizar, tanto los elementos neuronales como resultado de la interacción del hombre como especie en un entorno adverso, el desarrollo empático para a vida social y finalmente, los aspectos situados de la actividad cerebral, no como algo orgánico sino con una visión sistémica y de conjunto.

CONCLUSIÓN

Hasta aquí se han esbozado los elementos constitutivos de la toma de decisiones y del proceso de construcción del juicio moral, por un lado, con una orientación filosófica-teórica, por el otro, reconstruyendo las bases empíricas que buscan explicar o al menos hilar una narrativa capaz de dar cuenta de las posibles relaciones biológicas del cerebro con cada una de sus áreas y su estímulo en procesos cognitivos emergentes relacionados con la moral.

Se llegó a la conclusión parcial de que tanto la propuesta emotivista como la racionalista son escasamente explicativas para la construcción de la moral pues generan una dicotomía reduccionista y por momentos, excluyente, entre los procesos racionales formativos de la moral y las impresiones generadas por las emociones. Se analizó, si es posible *educar* el criterio para el juicio moral dado que, se consideró, no hay una dicotomía excluyente entre intuición y razonamiento y que, en cambio, se complementan.

Se encontró que la mayoría de los estudios interdisciplinarios de los fundamentos cognitivos y neurofisiológicos de la moralidad se basan en conceptos teóricos de la filosofía, que implementa diferentes enfoques psicológicos y que utiliza métodos modernos de neurociencia, incluso visibles para las neurociencias.

El proceso de toma de decisiones morales implica la interacción de factores emocionales y racionales, que tienen una naturaleza compleja. Primero, el razonamiento puede ser una racionalización de la respuesta emocional primaria; segundo, hay casos en que el razonamiento precede y determina la reacción emocional; y tercero, la causalidad cíclica es posible en la interacción entre estos factores.

Se propuso que el proceso de toma de decisiones, si bien se vale de respuestas inconscientes somatosensoriales, es un mecanismo físico-emocional-racional más complejo de lo que Damasio y los seguidores de la hipótesis del marcador somático argumentan

Si bien existen ventajas y desventajas de la práctica de utilizar dilemas en estudios empíricos sobre la moral, se argumentó que, a pesar de la posible falta de realismo experimental, el uso de los dilemas morales como un método controlado, posibilita un abordaje más amplio, contribuyendo a la construcción de un campo de conocimiento interdisciplinario de suma utilidad. Se hizo énfasis en que la red de estructuras cerebrales involucradas en la elección moral coincide, en gran medida, con las estructuras asociadas con el funcionamiento de la empatía.

Los estudios que utilizan fMRI muestran que la evaluación moral va acompañada de una mayor actividad de las estructuras cerebrales que se cree que están asociadas con las emociones y la cognición social. Estas estructuras cerebrales incluyen las áreas dorsolateral y medial de la corteza prefrontal, el lóbulo temporoparietal, la amígdala y la corteza cingulada posterior, entre otras áreas menos evidentes.

La actividad cerebral en la evaluación moral es específica en las etapas sucesivas del desarrollo individual. Durante los períodos de la niñez, la adolescencia, hasta llegar a la edad adulta hay una disminución de la actividad de estructuras y áreas que se asocian con la evaluación afectiva de los eventos, y una mayor actividad asociada con el control consciente. En el curso de un mayor desarrollo en la edad adulta, se observa la integración de los componentes emocionales y racionales de la evaluación moral, que se reflejan en la dinámica de la actividad cerebral.

Finalmente, consideramos desde la filosofía que el tema debe permanecer abierto, esto es, que ninguno de los tres enfoques —emocionalista, racional y de conjunto— sea necesario y suficiente para dar una explicación completa, la cuestión de cómo se constituye el sujeto de elección moral no pierde su vigencia y prospectiva para futuros trabajos. Como fuere, el paradigma experimental clásico, que implica la presentación de dilemas morales, a pesar de la presencia de una serie de deficiencias que aquí se han criticado, sigue siendo una prioridad y proporciona una amplia gama explicativa para un mayor desarrollo del campo interdisciplinario de investigación sobre los correlatos neurales de la toma de decisiones y, especialmente, de la elección moral.

La neuroimagen, por su parte, gracias al avance de la técnica está proporcionando las claves del funcionamiento cerebral que, dicho sea de paso, es, como Damasio asegura, una gran orquesta, que al unísono nos deja gozar de una bellísima sinfonía; sin un director tal vez, pero perfectamente armonizada.

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, A. K. (2007). Feeling emotional: the amygdala links emotional perception and experience. *Social cognitive and affective neuroscience*, 2, 71-72.
- Anderson, S. W., Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D., & Damasio, A. R. (1999). Impairment of social and moral behavior related to early damage in human prefrontal cortex. *Nature neuroscience*, 2(11), 1032-1037.
- Andrade, E., & Ariely D. (2009). The enduring impact of transient emotions on decision making. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 109(1), 1-8.
- Angioni, L. (2019). Aristotle's contrast between episteme and doxa in its context (posterior analytics I. 33). *Manuscrito*, 42(4), 157-210.
- Aquinatis, S. T. (1892). *Summa Theologiae I-IIae*. Ed. Roberto Busa.
- Aquino, M. D. R. V., Hernández, A. F., Velázquez, A. R., & Vicario, M. Á. G. (2020). La Toma de decisiones, un análisis de la actividad cerebral directiva. *Revista Re-layn-Micro y Pequeñas empresas en Latinoamérica*, 4(3), 114-127.
- Aristóteles. (clásico/2001). *Ética a Nicómaco*. Alianza.
- Averill, J. R. (1992). *The structural bases of emotional behavior: A metatheoretical analysis*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Bacha-Trams, M., Glerean, E., Dunbar, R., Lahnakoski, J. M., Ryppö, E., Sams, M., & Jääskeläinen, I. P. (2017). Differential inter-subject correlation of brain activity when kinship is a variable in moral dilemma. *Scientific Reports*, 7(1), 1-16.
- Back, K. (1961). Decisions Under Uncertainty Rational, Irrational, and Non-rational. *American Behavioral Scientist*, 4(6), 14–19.
- Bago, B., & De Neys, W. (2019). The intuitive greater good: Testing the corrective dual process model of moral cognition. *Journal of Experimental Psychology: General*, 148(10), 1782.
- Bárez, N., & Guinea, S. (2007). Repercusiones forenses del daño en el cortex prefrontal ventromedial. *Psicopatología Clínica, Legal y Forense*, 7 (1), 127 – 145.
- Bargh, J. A., & Chartrand, T. L. (1999). The unbearable automaticity of being. *American psychologist*, 54(7), 462.

- Baron, J. (2008). *Thinking and Deciding*. Cambridge University Press.
- Baron, R. (1997). The Sweet Smell of... Helping: Effects of Pleasant Ambient Fragrance on Prosocial Behavior in Shopping Malls. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 23(5), 498–503.
- Baron, R., & Thomley, J. (1994). A Whiff of Reality: Positive Affect as a Potential Mediator of the Effects of Pleasant Fragrances on Task Performance and Helping. *Environment and Behavior*, 26(6), 766–784.
- Barrett, L. F. (2018). *La vida secreta del cerebro: Cómo se construyen las emociones*. Paidós.
- Bartels, D. (2008). Principled Moral Sentiment and The Flexibility of Moral Judgment and Decision Making. *Cognition*, 108, 381–417.
- Bartels, D. M., Bauman, C. W., Cushman, F. A., Pizarro, D. A., & McGraw, A. P. (2015). Moral judgment and decision making. *The Wiley Blackwell handbook of judgment and decision making*, 63, 478-515.
- Bauman, C. W., McGraw, A. P., Bartels, D. M., & Warren, C. (2014). Revisiting external validity: Concerns about trolley problems and other sacrificial dilemmas in moral psychology. *Social and Personality Psychology Compass*, 8(9), 536-554.
- Bauman, Z. (2003). *Modernidad líquida*. FCE.
- Baumgartner, T., Götze, L., Gügler, R., & Fehr, E. (2012). The mentalizing network orchestrates the impact of parochial altruism on social norm enforcement. *Human brain mapping*, 33(6), 1452-1469.
- Beauchamp, M. S., Sun, P., Baum, S. H., Tolia, A. S., & Yoshor, D. (2012). Electrocortigraphy links human temporoparietal junction to visual perception. *Nature neuroscience*, 15(7), 957-959.
- Bechara, A., Damasio, H., Damasio, A. R., & Lee, G. P. (1999). Different contributions of the human amygdala and ventromedial prefrontal cortex to decision-making. *Journal of neuroscience*, 19, 5473-5481.
- Bechara, A., Damasio, H., Tranel, A., Damasio, A. (1997). Deciding Advantageously Before Knowing the Advantageous Strategy. *Science*, 275, 1293-1295.
- Bechara, A. (2004). The role of emotion in decision-making: evidence from neurological patients with orbitofrontal damage. *Brain and Cognition* 55, 30–40.
- Bechara, A., Tranel, D., Damasio, H., & Damasio, A. (1996). Failure to respond autonomically to anticipated future outcomes following damage to prefrontal cortex. *Cerebral cortex*, 6(2), 215-225.
- Bechara, A., Tranel, D., & Damasio, H. (2000). Characterization of the decision-making deficit of patients with ventromedial prefrontal cortex lesions. *Brain*, 123, 2189-2202.
- Becker, G. S. (1976). *The economic approach to human behavior* (Vol. 803). University of Chicago Press.
- Berenguer, J. (2010). The Effect of Empathy in Environmental Moral Reasoning. *Environment and Behavior*, 42(1), 110–134.
- Berntson, G., & Cacioppo, J. (2008). The neuroevolution of motivation. editor. In *Hand-*

- book of Motivation Science, (188–200). Shah.
- Blumstein, A. (1982). On the Racial Disproportionality of United States Prison Populations. *The Journal of Criminal Law & Criminology*, 73 (3), 1259.
- Boniface, S., & Ziemann, U. (Eds.). (2009). *Plasticity in the human nervous system: Investigations with transcranial magnetic stimulation*. Cambridge University Press.
- Bonnet, L., Comte, A., Tatu, L., Millot, J. L., Moulin, T., & Medeiros de Bustos, E. (2015). The role of the amygdala in the perception of positive emotions: an “intensity detector”. *Frontiers in behavioral neuroscience*, 9, 178.
- Borda-Riveros, N. J. (2020). Modelos neuropsicológicos y neuroimagen de las alteraciones cerebrales ocasionadas por la cocaína. *Revista Digital Internacional de Psicología y Ciencia Social*, 6(2), 452-478.
- Bostyn, D. H., Sevenhant, S., & Roets, A. (2018). Of mice, men, and trolleys: Hypothetical judgment versus real-life behavior in trolley-style moral dilemmas. *Psychological science*, 29(7), 1084-1093.
- Brady, W., Wills, J., Jost, J., Tucker, J., & Van Bavel, J. (2016). Emotion shapes the diffusion of moralized content in social networks, *PNAS*. 114 (28), 7313 -7318.
- Brand, C. (2016). *Dual-Process Theories in Moral Psychology*. Springer.
- Breit, S., Kupferberg, A., Rogler, G., & Hasler, G. (2018). Vagus nerve as modulator of the brain–gut axis in psychiatric and inflammatory disorders. *Frontiers in psychiatry*, 9.
- Brinkmann, S. (2011). “Facts, Values, and the Naturalistic Fallacy in Psychology”. En S. Brinkmann Ed. *Psychology as a Moral Science*, pp. 79-93. Suiza: Springer.
- Brock, D., & Wartman, S. (1990). When Competent Patients Make Irrational Choices. *New England Journal of Medicine*. 322 (22), 1595 – 1599.
- Bucciarelli, M., & Johnson-Laird, P. N. (2019). Emotions and beliefs about morality can change one another. *Acta psychologica*, 198, 102880.
- Buganza-Torio, J. (2014). *Filosofía de la mente, vouç y libertad*. Universidad Veracruzana.
- Cameron, C. D., Payne, B. K., Sinnott-Armstrong, W., Scheffer, J. A., & Inzlicht, M. (2017). Implicit moral evaluations: A multinomial modeling approach. *Cognition*, 158, 224-241.
- Cameron, C. D., Reber, J., Spring, V. L., & Tranel, D. (2018). Damage to the ventromedial prefrontal cortex is associated with impairments in both spontaneous and deliberative moral judgments. *Neuropsychologia*, 111, 261-268.
- Casebeer, W. D., & Churchland, P. S. (2003). The neural mechanisms of moral cognition: A multiple-aspect approach to moral judgment and decision-making. *Biology and philosophy*, 18(1), 169-194.
- Chang, R. (2009). Voluntarist reasons and the sources of normativity. En Sobel, D., and Wall, S. (Eds.), *Reasons for action* (pp. 243-271). Cambridge University Press.
- Changeux, J. P. (2017). Climbing brain levels of organisation from genes to consciousness. *Trends in cognitive sciences*, 21(3), 168-181.
- Cheng, Q., Cui, X., Lin, J., Weng, X., & Mo, L. (2020). Neural correlates of moral good-

- ness and moral beauty judgments. *Brain research*, 1726, 146534.
- Christensen, J. F., & Gomila, A. (2012). Moral dilemmas in cognitive neuroscience of moral decision-making: A principled review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(4), 1249-1264.
- Churchland, P. (2006). *Neuroethics: Defining the Issues in Theory, Practice, and Policy*, Chapter 1, Moral Decision – Making and the Brain. 3 – 16.
- Churchland, P. (2011). *El cerebro moral. Lo que la neurociencia nos cuenta sobre la moralidad*. Paidós.
- Churchland, P. S. (2014). The neurobiological platform for moral values. *Behaviour*, (151), 2, 283–296.
- Cesario, J., Johnson, D. J., & Eisthen, H. L. (2020). Your brain is not an onion with a tiny reptile inside. *Current Directions in Psychological Science*, 29(3), 255-260.
- Cialdini, R. B., Schaller, M., Houlihan, D., Arps, K., Fultz, J., & Beaman, A. L. (1987). Empathy-based helping: Is it selflessly or selfishly motivated?. *Journal of personality and social psychology*, 52(4), 749.
- Cima, M., Tonnaer, F., & Hauser, M. (2010). Psychopaths Know right from wrong but don't care. *Scan*, 5, 59 – 67.
- Clark, L., Bechara, A., Damasio, H., Aitken, M. R. F., Sahakian, B. J., & Robbins, T. W. (2008). Differential effects of insular and ventromedial prefrontal cortex lesions on risky decision-making. *Brain*, 131, 1311-1322.
- Conway, P., Goldstein-Greenwood, J., Polacek, D., & Greene, J. D. (2018). Sacrificial utilitarian judgments do reflect concern for the greater good: Clarification via process dissociation and the judgments of philosophers. *Cognition*, 179, 241-265.
- Cortina, A. (1986). *Ética mínima: Introducción a la filosofía práctica*. Tecnos.
- Cortina, A. (1990). *Ética sin moral*. Tecnos.
- Coutlee, C. G., & Huettel, S. A. (2012). The functional neuroanatomy of decision making: prefrontal control of thought and action. *Brain research* 1428, 3-12.
- Craw, S., Wiratunga, N., & Rowe, R. (2006). Learning adaptation knowledge to improve case-based reasoning. 170 (16 – 17), 1175 - 1192.
- Cunningham, M. (1979). Weather, mood, and helping behavior: Quasi experiments with the sunshine samaritan. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(11), 1947–1956.
- Cunningham, W. A., Johnson, M. K., Raye, C. L., Gatenby, J. C., Gore, J. C., & Banaji, M. R. (2004). Separable neural components in the processing of black and white faces. *Psychological science*, 15(12), 806-813.
- Curry, O., Whitehouse, H., & Mullins, D. (2019). Is it good to cooperate? Testing the theory of morality-as-cooperation in 60 societies. *Current Anthropology*, 60(1).
- Cushman, F., Young, L., & Greene, J. (2010). Multisystem Moral Psychology. En Doris J., and The Moral Psychology of Moral Group (Eds.), *The Moral Psychology Handbook* (pp. 47-61). Oxford University Press.
- Damasio, A. (1994). *Descartes error*. Putnam.
- Damasio, A. (1999). *El error de Descartes. La razón de las emociones*. Andrés Bell.

- Damasio, A. (1996). The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 351, 1413-1420.
- Damasio, A. (1999). *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness*. Harcourt.
- Damasio, A. (2000). *Sentir lo que sucede: cuerpo y emoción en la fábrica de la conciencia*. Santiago de Chile, Chile: Andrés Bello.
- Damasio, A. (2003). *Looking for Spinoza: Joy, sorrow, and the feeling brain*. Harcourt.
- Damasio, A. (2007). *En busca de Spinoza. Neurobiología de la emoción y los sentimientos*. Crítica.
- Damasio, A. (2010). *Self comes to mind: Constructing the conscious brain*. Vintage.
- Damasio, A. (2012). *Y el cerebro creó al hombre*. Destín.
- Damasio, A. (2011) *En busca de Spinoza. Neurobiología de la emoción y los sentimientos*. Destino.
- Damasio, A. (2019). Emociones, intencionalidad y racionalidad práctica. ideas y valores, 68(170), 13 – 36.
- Damasio, H., T. Grabowski, R. Frank, A.M. Galaburda & A.R. Damasio. (1994). The return of Phineas Gage: Clues about the brain from the skull of a famous patient. *Science* 264,1102-1105.
- Damsma, G., Pfaus, J. G., Wenkstern, D., Phillips, A. G., & Fibiger, H. C. (1992). Sexual behavior increases dopamine transmission in the nucleus accumbens and striatum of male rats: comparison with novelty and locomotion. *Behavioral neuroscience*, 106, 181.
- Darby, R. R., & Pascual-Leone, A. (2017). Moral enhancement using non-invasive brain stimulation. *Frontiers in human neuroscience*, 11, 77.
- De Boer, J. (2017). Social preferences and context sensitivity. *Games*, 8(4), 43.
- Decety, J. (2011). The neuroevolution of empathy. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1231(1), 35-45.
- Decety, J., Michalska, K. J., & Kinzler, K. D. (2012). The contribution of emotion and cognition to moral sensitivity: a neurodevelopmental study. *Cerebral cortex*, 22(1), 209-220.
- Decety, J., & Batson, C. D. (2009). Empathy and morality: Integrating social and neuroscience approaches. In *The moral brain* (pp. 109-127). Springer, Dordrecht.
- DeGrazia, D. (2014). Moral enhancement, freedom, and what we (should) value in moral behaviour. *Journal of medical ethics*, 40(6), 361-368.
- Descartes, R. (1637/2004). *Discurso del método*. Colihue.
- Diano, M., Celeghin, A., Bagnis, A., & Tamietto, M. (2017). Amygdala response to emotional stimuli without awareness: facts and interpretations. *Frontiers in psychology*, 7, 2029.
- Doherty, R. W. (1997). The emotional contagion scale: A measure of individual differences. *Journal of nonverbal Behavior*, 21, 131-154.
- Drascek, M., Buhovac, A. R., & Andolšek, D. M. (2020). Moral Pragmatism as a Bridge

- Between Duty, Utility, and Virtue in Managers' Ethical Decision-Making. *Journal of Business Ethics*, 1-17.
- Dubljević, V., Racine, E. (2017). Moral Enhancement Meets Normative and Empirical Reality: Assessing the Practical Feasibility of Moral Enhancement Neurotechnologies. *Bioethics*, 31(5), 338-348.
- Dubois, J., Benders, M., Cachia, A., Lazeyras, F., Ha-Vinh Leuchter, R., Sizonenko, S. V., ... & Hüppi, P. S. (2008). Mapping the early cortical folding process in the preterm newborn brain. *Cerebral cortex*, 18(6), 1444-1454.
- Ducharme, S., Dols, A., Laforce, R., Devenney, E., Kumfor, F., van den Stock, J., ... & Pijnenburg, Y. (2020). Recommendations to distinguish behavioural variant fronto-temporal dementia from psychiatric disorders. *Brain*, 143(6), 1632-1650.
- Dunn, B. D., Dalgleish, T., & Lawrence, A. D. (2006). The somatic marker hypothesis: A critical evaluation. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 30, 239-271.
- Earp, B. D., Douglas, T., & Savulescu, J. (2018). Moral neuroenhancement. In Royal Institute of Philosophy Annual Conference, 2016, University of Exeter. Routledge/Taylor & Francis Group.
- Ellemers, N., Van Der Toorn, J., Paunov, Y., & Van Leeuwen, T. (2019). The psychology of morality: A review and analysis of empirical studies published from 1940 through 2017. *Personality and Social Psychology Review*, 23(4), 332-366.
- Eres, R., Louis, W. R., & Molenberghs, P. (2018). Common and distinct neural networks involved in fMRI studies investigating morality: An ALE meta-analysis. *Social neuroscience*, 13(4), 384-398.
- Eslinger, P., & Damasio, A. (1985). Severe disturbance of higher cognition after bilateral frontal lobe ablation. *Neurology* Dec, 35(12), 1731.
- Etkin, A., Egner, T., Peraza, D. M., Kandel, E. R., & Hirsch, J. (2006). Resolving emotional conflict: a role for the rostral anterior cingulate cortex in modulating activity in the amygdala. *Neuron*, 51(6), 871-882.
- Evans, J. (2008). Dual-Processing Accounts of Reasoning, Judgment, and Social Cognition. *Annual Review of Psychology*, 59, 255-78.
- Evans, J. S. B. T. (2018). Dual process theory: Perspectives and problems. In De Neys, W. editor. *Dual process theory 2.0. Current issues in thinking and reasoning*. (137-155). Routledge.
- Evans, J., & Stanovich, K. (2013). Dual-Process Theories of Higher Cognition: Advancing the Debate. *Perspectives on Psychological Science*, 8(3), 223-241.
- Fede, S. J., & Kiehl, K. A. (2019). Meta-analysis of the moral brain: patterns of neural engagement assessed using multilevel kernel density analysis. *Brain imaging and behavior*, 14(2), 534-547.
- Fehr, E., & Schurtenberger, I. (2018). Normative foundations of human cooperation. *Nature Human Behaviour*, 2(7), 458-468.
- Fenton-O'Creevy, M., Soane, E., Nicholson, N., & Willman, P. (2011). Thinking, feeling and deciding: The influence of emotions on the decision making and performance of traders. *Journal of Organizational Behavior*, 32(8), 1044-1061.

- Feldman-Hall, O., Dalgleish, T., Evans, D., & Mobbs, D. (2015). Empathic concern drives costly altruism. *Neuroimage*, 105, 347-356.
- Fiske, S., Gilbert, D., & Lindzey, G. (2010). *Handbook of Social Psychology*, Volume 1. John Wiley & Sons.
- Folger, R. (1984) Emerging Issues in the Social Psychology of Justice. In: Folger R. (eds) *The Sense of Injustice. Critical Issues in Social Justice*. Springer, Boston, MA.
- Foot, P. (1967). The problem of abortion and the doctrine of double effect. *Oxford Review*, (5), 5-15.
- Forgas, J. (1988). Mood effects on decision making strategies. *Australian Journal of Psychology*, 41 (2), 197 – 214.
- Franken, I. H., Georgieva, I., Muris, P., & Dijksterhuis, A. (2006). The rich get richer and the poor get poorer: On risk aversion in behavioral decision-making. *Judgment and Decision Making*, 1, 153-158.
- Freud, S. (1908/1999). Sobre las teorías sexuales infantiles. *Obras completas*, 9, 183-201.
- Galeno. (clásico/1997). *Sobre la localización de las enfermedades*. Gredos.
- Galimberti, U. (2002). *Diccionario de psicología*. Siglo XXI.
- Gamble, K. R., Vettel, J. M., Patton, D. J., Eddy, M. D., Davis, F. C., Garcia, J. O., ... & Brooks, J. R. (2018). Different profiles of decision making and physiology under varying levels of stress in trained military personnel. *International Journal of Psychophysiology*, 131, 73-80.
- García, N., & Solís, F. (2008). Neuropsicología de la violencia y sus clasificaciones. *Revista neuropsicología, neuropsiquiatría y neurociencias*, 8(1), 95-114.
- Garrosa, E., Donoso, L., Moreno, B., González, A., Fraca, M., & Meniz, J. (2014). Evaluación y predicción del work engagement en voluntarios: el papel del sentido de la coherencia y la reevaluación cognitiva. *Anales de psicología*, 30 (2), 530 – 540.
- Gazzaniga, M. (2007). My Brain Me Do It. En *Defining right and wrong in brain science: essential readings in neuroethics* (pp. 183–194). Dana Press.
- Gert, B. & Gert, J. (2017). "The Definition of Morality", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edward N. Zalta (ed.).
- Gilbert, F., & Dodds, S. (2014). Is There a Moral Obligation to Develop Brain Implants Involving NanoBionic Technologies? *Ethical Issues for Clinical Trials. NanoEthics*, 8(1), 49-56.
- Glenn, A., Koleva, S., Iyer, R., Graham, J., & Ditto, P. (2010). Moral identity in psychopathy. *Judgment and Decision Making*, 5 (7), 497 – 505.
- González, J., (2004). Empatía y ecpatía. *Psiquis*, 25 (6), 243 – 245.
- Greco, C. (2010). Las emociones positivas: su importancia en el marco de la promoción de la salud mental en la infancia. *Liberabit*, 16 (1), 81 – 93.
- Green, M. F., Horan, W. P., & Lee, J. (2019). Nonsocial and social cognition in schizophrenia: current evidence and future directions. *World Psychiatry*, 18(2), 146-161.
- Greenberg, L. (2000). *Emociones: una guía interna*. Ed. Desclée de Brouwer.

- Greene, J. D. & Haidt, J. (2002). How (and Where) does Moral Judgment Work? *Cognitive Science*, 6, 517–523.
- Greene, J. D. (2007). Why are VMPFC patients more utilitarian? A dual-process theory of moral judgment explains. *Trends in cognitive sciences*, 11, 322-323.
- Greene, J. D., Morelli, S. A., Lowenberg, K., Nystrom, L. E., & Cohen, J. D. (2008). Cognitive load selectively interferes with utilitarian moral judgment. *Cognition*, 107(3), 1144-1154.
- Greene, J. D., Nystrom, L. E., Engell, A. D., Darley, J. M., & Cohen, J. D. (2004). The neural bases of cognitive conflict and control in moral judgment. *Neuron*, 44(2), 389-400.
- Greene, J. D., Sommerville, R. B., Nystrom, L. E., Darley, J. M., & Cohen, J. D. (2001). An fMRI investigation of emotional engagement in moral judgment. *Science*, 293(5537), 2105-2108.
- Greene, J., & Haidt J. (2002). How (and where) does moral judgment work. *Trends in Cognitive Sciences*, 6 (12), 517 – 523.
- Greene, J., Nystrom, L., Engell, A., Darley, J. & Cohen, J. (2004). The Neural Bases of Cognitive Conflict and Control in Moral Judgment. *Neuron*, 44, 389-400.
- Greene, J., Sommerville, R., Nystrom, L., Darley, J., & Cohen, J. (1999). An fMRI Investigation of Emotional Engagement in Moral Judgment. *Science*, 293(5537), 2105-2108.
- Greene, J.D. (2016). Solving the Trolley Problem. En *A Companion to Experimental Philosophy*. Wiley.
- Gupta, R., Kosciak, T. R., Bechara, A., & Tranel, D. (2011). The amygdala and decision-making. *Neuropsychologia*, 49, 760-766.
- Habermas, J. (1991). *Escritos sobre moralidad y eticidad*. Paidós.
- Haidt, J. (2001). The Emotional Dog and Its Rational Tail: A Social Intuitionist Approach to Moral Judgment. *Psychological Review*, 108(4), 814-834.
- Haidt, J. (2003). "The Moral Emotions". *Handbook of affective sciences* (eds. R. J. Davidson; K. R. Scherer; H. H. Goldsmith). Oxford University Press, 852-870.
- Haidt, J. (2006). *The happiness hypothesis: Finding modern truth in ancient wisdom*. Basic books.
- Haidt, J. (2012). *The Righteous Mind, Where Does Morality Come From?*. Pantheon Books, 3 – 26.
- Haidt, J. & Joseph, C. (2004). Intuitive Ethics: How Innately Prepared Intuitions Generate Culturally Variable Virtues. *Daedalus*, 133, 55-66.
- Haidt, J., & Joseph, C. (2008). The Moral Mind: How Five Sets of Innate Intuitions Guide the Development of Many Culture-Specific Virtues, and Perhaps Even Modules. In Carruthers, P., Laurence, S., Stich, S., (Eds.), *The Innate Mind* (volume 3). Foundations and the Future. *Evolution and Cognition* (pp. 367- 391). Oxford University Press.
- Haidt, J., & Kesebir, S. (2010). Morality. In S. T. Fiske, D. T. Gilbert, & G. Lindzey (Eds.), *Handbook of social psychology* (p. 797–832).

- Haidt, J., Bjorklund, F., & Murphy, S. (2000). Moral dumbfounding: When intuition finds no reason. In *Lund psychological reports*, (1)2.
- Haidt, J., Koller, S. H., & Dias, M. G. (1993). Affect, culture, and morality, or is it wrong to eat your dog?. *Journal of personality and social psychology*, 65(4), 613.
- Han, H. (2017). Neural correlates of moral sensitivity and moral judgment associated with brain circuitries of selfhood: a meta-analysis. *Journal of Moral Education*, 46(2), 97-113.
- Harbottle Quirós, F. (2019). Psicopatía y capacidad de culpabilidad: un acercamiento al debate actual. *Medicina Legal de Costa Rica*, 36(1), 135-146.
- Harenski, C. L., & Hamann, S. (2006). Neural correlates of regulating negative emotions related to moral violations. *Neuroimage*, 30(1), 313-324.
- Harenski, C. L., Harenski, K. A., Shane, M. S., & Kiehl, K. A. (2012). Neural development of mentalizing in moral judgment from adolescence to adulthood. *Developmental cognitive neuroscience*, 2(1), 162-173.
- Harris, C., Steffensmeier, D., Ulmer, J., & Painter, N. (2009). Are Blacks and Hispanics Disproportionately Incarcerated Relative to Their Arrests? Racial and Ethnic Disproportionality Between Arrest and Incarceration. *Race Soc Probl.* 1 (4), 187 – 199.
- Harsanyi, J. (1977). *Rational Behaviour and Bargaining Equilibrium in Games and Social Situations*. Cambridge University Press.
- Hauser, M. (2008). La mente moral. Cómo la naturaleza ha desarrollado nuestro sentido del bien y del mal. Paidós.
- Hauser, M., Cushman, F., Young, L., & Kang-Xing, R. A Dissociation Between Moral Judgments and Justification. *Mind & language*, 22 (1), 1 – 21.
- Haynes, J. D., & Rees, G. (2006). Decoding mental states from brain activity in humans. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(7), 523-534.
- Haynes, J. D., Sakai, K., Rees, G., Gilbert, S., Frith, C., & Passingham, R. E. (2007). Reading hidden intentions in the human brain. *Current Biology*, 17(4), 323-328.
- Heekeren, H. R., Wartenburger, I., Schmidt, H., Schwintowski, H. P., & Villringer, A. (2003). An fMRI study of simple ethical decision-making. *Neuroreport*, 14(9), 1215-1219.
- Helion, C., & Pizarro, D. (2015). Beyond dual-processes: The interplay of reason and emotion in moral judgment. *Handbook of neuroethics*, 109-125.
- Hervada, J. (2011). *Introducción crítica al derecho natural*. Eunsa.
- Herrera, E. P. (2021). Variables del Sistema Comprensivo de Rorschach predictivas del proceso toma de decisiones. *Humanidades Médicas*, 21(1), 171-187.
- Herrera-Ferrá, K., Zavala, G. S., Sánchez, H. N., & Rivas, H. P. (2019). Neuroética en México: Reflexiones médicas, legales y socioculturales. *Bioethics Update*, 5(2), 89-106.
- Hiser, J., & Koenigs, M. (2018). The multifaceted role of the ventromedial prefrontal cortex in emotion, decision making, social cognition, and psychopathology. *Biological psychiatry*, 83(8), 638-647.

- Hopwood, C. J., & Back, M. (2018). Interpersonal dynamics in personality and personality disorders. *European Journal of Personality*, 32(5), 499-524.
- Hume, D. (1751/2014). *Investigación sobre los principios de la moral*. Alianza.
- Jabeen, M. (2020). Conceptualizing Thoughtful Intelligence for Sustainable Decision Making. *World Academy of Science*. 14 (10), 946 – 950.
- Jacques, A., Chaaya, N., Hettiarachchi, C., Carmody, M. L., Beecher, K., Belmer, A., Chehrehasa, Bartlett, Battle, & Johnson, L. R. (2019). Microtopography of fear memory consolidation and extinction retrieval within the prefrontal cortex and amygdala. *Psychopharmacology*, 236(1), 383-397.
- Jakobovits, S. (1983). Jewish medical ethics – a brief overview. *Journal of medical ethics*, 9 (2), 109 – 112.
- Jansen, A. S., Van Nguyen, X., Karpitskiy, V., Mettenleiter, T. C., & Loewy, A. D. (1995). Central command neurons of the sympathetic nervous system: basis of the fight-or-flight response. *Science*, 270, 644-646.
- Jung, C. (1912/2016). *Ensayo de exposición de la teoría psicoanalítica*. Obras completas. Trotta.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. UK: Macmillan.
- Kant, I. (1788/2006). *Crítica de la razón práctica*. Sígueme.
- Kant, I. (1785/2010). *Fundamentación de la metafísica de las costumbres*. Tecnos.
- Kemeny, M. E. (2003). The psychobiology of stress. *Current directions in psychological science*, 12(4), 124-129.
- Kilb, W., Kirischuk, S., & Luhmann, H. J. (2011). Electrical activity patterns and the functional maturation of the neocortex. *European Journal of Neuroscience*, 34(10), 1677-1686.
- Koenigs, M., Young L., Adolphs, R., Tranel, D., Cushman, F., Hauser, M., & Damasio, A. (2007). Damage to the prefrontal cortex increases utilitarian moral judgements. *Nature*, 446 (7138), 908 – 911.
- Kohlberg, L. (1958/1981). *Essays on Moral Development, Vol. I: The Philosophy of Moral Development*. San Francisco, CA: Harper & Row.
- Kohlberg, L. (1969). Stage and sequence: The cognitive developmental approach to socialization. In D. A. Goslin (Ed.), *Handbook of socialisation theory and research* (pp. 347-480). Chicago, USA: Rand McNally.
- Kohlberg, L. (1971). From is to ought: How to commit the naturalistic fallacy and get away with it in the study of moral development. In T. Mischel (Ed.), *Cognitive development and epistemology* (pp. 151-235). Academic Press.
- Kohlberg, L. (1973). The Claim to Moral Adequacy of a Highest Stage of Moral Judgment. *Journal of Philosophy*, (70)18, 630–646.
- Kohlberg, L., Levine, C., & Hewer, A. (1983). *Moral stages: A current formulation and a response to critics*. Basel, Switzerland: Karge.
- Koletsou, A., & Mancy, R. (2011). Which efficacy constructs for large-scale social dilemma problems? Individual and collective forms of efficacy and outcome expectancies in the context of climate change mitigation. *Risk Management*, 13(4),

184-208.

- Kovács, I., Richman, M. J., Janka, Z., Maraz, A., & Andó, B. (2017). Decision making measured by the Iowa Gambling Task in alcohol use disorder and gambling disorder: a systematic review and meta-analysis. *Drug and Alcohol Dependence*, 181, 152-161.
- Kuo, W. J., Sjöström, T., Chen, Y. P., Wang, Y. H., & Huang, C. Y. (2009). Intuition and deliberation: two systems for strategizing in the brain. *Science*, 324(5926), 519-522.
- Laureiro-Martínez, D., & Brusoni, S. (2018). Cognitive flexibility and adaptive decision-making: Evidence from a laboratory study of expert decision makers. *Strategic Management Journal*, 39(4), 1031-1058.
- Leech, R., & Sharp, D. J. (2014). The role of the posterior cingulate cortex in cognition and disease. *Brain*, 137(1), 12-32.
- Lent, R., & Brown, S. (2020). Career decision making, fast and slow: Toward an integrative model of intervention for sustainable career choice. *Journal of Vocational Behavior*.
- Lewis, P. (2009). The Ethical Brain: The Science of our Moral Dilemmas. *Tradition and Discovery: The Polanyi Society Periodical*, 36 (3), 66 – 67.
- Libet, B. (1999). Do we have free will?. *Journal of consciousness studies*, 6(8-9), 47-57.
- Lieberman, D., Tooby, J., & Cosmides, L. (2003). Does morality have a biological basis? An empirical test of the factors governing moral sentiments relating to incest. *Proceedings. Biological sciences*, (270)1517, 819–826.
- Liebman, E., Stone, P., & White, C. (2015). How music alters decision making – impact of music stimuli on emotional classification. In *ISMIR*, (793-799).
- Linguist, S., & Bartol, J. (2012). Two myths about somatic markers. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 64, 455-484.
- Loike, J., Gillick, M., Mayer, S., Prager, K., Simon, J., Steinberg, A., Tendler, M., & Willig, M. (2010). The Critical Role of Religion: Caring for the Dying Patient from an Orthodox Jewish Perspective. *Journal of Palliative Medicine*, 13 (10), 1267 -1271.
- López-Beltrán, C. (2001). Para una crítica de la noción de raza. *Ciencias*, (060).
- Lozano, A. y Ostrosky, F. (2011). Desarrollo de las Funciones Ejecutivas y de la Corteza Prefrontal. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 11(1), 159-172.
- Lynch, M., & Haney, C. (2018). Death Qualification in Black and White: Racialized Decision Making and Death-Qualified Juries. *Law & Policy*, 40(2), 148-171.
- MacIntyre, A. (1981). *After Virtue*. University of Notre Dame Press.
- MacKay, D. (1982). Ourselves and our brains: Duality without dualism. *Psychoneuroendocrinology*, (7)4, 285-294.
- MacLean, P. D. (1949). Psychosomatic disease and the “visceral brain”: Recent developments bearing on the Papez theory of emotion. *Psychosomatic Medicine*, 11, 338–353.
- Maia, T. V., & McClelland, J. L. (2004). A reexamination of the evidence for the somatic

- marker hypothesis: what participants really know in the Iowa gambling task. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101, 16075-16080.
- Malti, T., & Latzko, B. (2010). Children's moral emotions and moral cognition: Towards an integrative perspective. *Nex Directions for Child and Adolescent Development. New Directions for Child and Adolescent Development*. 2010 (129), 1 – 10.
- Malti, T., Ongley, S., Killen, M., & Smetana, J. (2014). The development of moral emotions and moral reasoning. *Handbook of moral development*, 2, 163-183.
- Marshall, W. (2011). Empathy and antisocial behavior. *The Journal of Forensic Psychiatry & Psychology*, 22 (5), 742 – 759.
- Martínez-Selva, J. M., Sánchez-Navarro, J. P., Bechara, A., & Román, F. (2006). Mecanismos cerebrales de la toma de decisiones. *Revista de neurología*, 42, 411-418.
- Martins, D., Rademacher, L., Gabay, A. S., Taylor, R., Richey, J. A., Smith, D. V., ... & Paloyelis, Y. (2021). Mapping social reward and punishment processing in the human brain: A voxel-based meta-analysis of neuroimaging findings using the Social Incentive Delay task. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 122, 1-17.
- Mendez, M. F., Anderson, E., & Shapira, J. S. (2005). An investigation of moral judgement in frontotemporal dementia. *Cognitive and behavioral neurology*, 18(4), 193-197.
- Michaud, S. G., & Aynesworth, H. (2005). *Ted Bundy: Conversations with a killer*. Barnes & Noble.
- Mikhail, J. (2011). *Elements of Moral Cognition. Rawls' Linguistic Analogy*. Cambridge University Press.
- Mikhail, J. M., Sorrentino, C., & Spelke, E. (2002). Aspects of the theory of moral cognition: Investigating intuitive knowledge of the prohibition of intentional battery, the rescue principle, the first principle of practical reason, and the principle of double effect. Unpublished manuscript, Stanford University.
- Mirabella, G. (2018). The Weight of Emotions in Decision-Making: How Fearful and Happy Facial Stimuli Modulate Action Readiness of Goal-Directed Actions. *Frontiers in Psychology*.
- Molina, A. Phineas Gage y el enigma del córtex prefrontal. *Neurología*. 27 (6), 370 – 375.
- Moll, J., de Oliveira-Souza, R., Bramati, I. E., & Grafman, J. (2002). Functional networks in emotional moral and nonmoral social judgments. *Neuroimage*, 16(3), 696-703.
- Moll, J., de Oliveira-Souza, R., Eslinger, P. J., Bramati, I. E., Mourão-Miranda, J., Andreiuolo, P. A., & Pessoa, L. (2002). The neural correlates of moral sensitivity: a functional magnetic resonance imaging investigation of basic and moral emotions. *Journal of neuroscience*, 22(7), 2730-2736.
- Monro, D. H. (1967). *Empiricism and Ethics*. Cambridge University Press.
- Montiel, A., & Martínez, J. (2012). En busca del origen evolutivo de la moralidad: el cerebro social y la empatía. *Signos filosóficos*, 14(28), 31-56.
- Moore, G. E. (1903/1993). *Principia ethica*. Cambridge University Press.
- Morandín-Ahuerma, F. (2015). *Ley y sindéresis en Santo Tomas de Aquino*. Stoa.

- Morandín-Ahuerma, F. (2017). Una reivindicación de mente y voluntad frente al conductismo lógico de Ryle. *Revista de Educación y Desarrollo*, (42), 81-89.
- Morandín-Ahuerma, F. (2019). Deontología y derechos humanos: ¿Por qué no se debería desviar el tranvía?. *Doxa*, (9)16, 81-86.
- Morandín-Ahuerma, F. (2019). La hipótesis del marcador somático y la neurobiología de las decisiones. *Escritos de Psicología*, (12)1, 20-29.
- Morandín-Ahuerma, F. (2019). Trolley legends: moral judgment and decision making. *Universita Ciencia*, 8 (22), 79-9.
- Morandín-Ahuerma, F. (2019). Trolleyology: ¿De quién es el dilema del tranvía?. *Vox Juris*, 38(1), 203-210.
- Morandín-Ahuerma, F. (2020). El valor de los dilemas morales para la teoría de las decisiones. *Praxis Filosófica*, 50, 187 – 206
- Morandín-Ahuerma, F. y Salazar-Morales, J. (2020a). Una crítica al compatibilismo milleano, entre el utilitarismo y el iusnaturalismo. *Derecho y Cambio Social* 61, 10-16.
- Morandín-Ahuerma, F. y Salazar-Morales, J. (2020b). ¿Utilitarismo, emotivismo, deontologismo o ética de la virtud? Estudio de tres dilemas morales aplicado a estudiantes bachilleres y universitarios. *Revista Panamericana de Pedagogía*. (30) 140-156.
- Mowen, J. (1988). Beyond Consumer Decision Making. *Journal of Consumer Marketing*, 5 (1), 15 – 55.
- Muñoz, J. M. (2017). Somatic markers, rhetoric, and post-truth. *Frontiers in psychology*, 8, 1273.
- Naqvi, N., Shiv, B., & Bechara, A. (2006). El papel de la emoción en la toma de decisiones: una perspectiva de neurociencia cognitiva. *Direcciones actuales en ciencia psicológica*, 15 (5), 260 – 264.
- Narvaez, D., & Bock, T. (2002). Moral schemas and tacit judgement or how the Defining Issues Test is supported by cognitive science. *Journal of moral education*, 31(3), 297-314.
- NatGeo. (2017). Brain-Games [Web]. <https://www.nationalgeographic.es/video/tv/brain-games>
- Nichols, S. (2002). How Psychopaths Threaten Moral Rationalism: Is it Irrational to Be Amoral?. *The Monist. Evil*, 85 (2), 285 – 303.
- Nino, C. S. (1989). *Ética y derechos humanos: un ensayo de fundamentación*. Astrea.
- Nussbaum, M. (2008). *Paisajes del pensamiento: La inteligencia de las emociones*. Paidós.
- O'Rorke, P., & Ortony, A. (1994). Explaining emotions. *Cognitive Science*, 18 (2), 283 – 323.
- Olivé, M. L. P. (2001). Neurobiología del desarrollo temprano. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, (4), 79-94.
- Ottaviani, C., Mancini, F., Provenzano, S., Collazzoni, A., & D'Olimpio, F. (2018). Deontological morality can be experimentally enhanced by increasing disgust: A tran-

- scranial direct current stimulation study. *Neuropsychologia*, 119, 474-481.
- Overman, W. H., Boettcher, L., Watterson, L., & Walsh, K. (2011). Effects of dilemmas and aromas on performance of the Iowa Gambling Task. *Behavioural brain research*, 218(1), 64-72.
- Pandey, J., & Gupta, M. (2019). Religion in the lives of Hindu widows: Narratives from Vrindavan, India. *Psychology of Religion and Spirituality*, 11(2), 91-100.
- Pennycook, G. (2017). A perspective on the theoretical foundation of dual process models. *Dual process theory*, 2 (34), 1 - 34.
- Persson, I., & Savulescu, J. (2019). The duty to be morally enhanced. *Topoi*, 38(1), 7-14.
- Pessoa, L. (2018). Understanding emotion with brain networks. *Current opinion in behavioral sciences*, 19, 19-25.
- Pfaus, J. G. (1999). Neurobiology of sexual behavior. *Current opinion in neurobiology*, 9(6), 751-758.
- Pfaus, J. G., Damsma, G., Nomikos, G. G., Wenkstern, D. G., Blaha, C. D., Phillips, A. G., Fibiger, H. C. (1990). Sexual behavior enhances central dopamine transmission in the male rat. *Brain research*, 530(2), 345-348.
- Phillips, R. G., & LeDoux, J. E. (1992). Differential contribution of amygdala and hippocampus to cued and contextual fear conditioning. *Behavioral neuroscience*, 106, 274.
- Pieters, R., & Zeelenberg, M. (2005). On bad decisions and deciding badly: When intention-behavior inconsistency is regrettable. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 97 (1), 18 – 30.
- Platón. (clásico/1988). *Diálogos III. Fedón, Banquete y Fedro*. Gredos.
- Platón. (clásico/2008). *La República*. Akal.
- Poeppl, T. B., Langguth, B., Rupprecht, R., Safron, A., Bzdok, D., Laird, A. R., & Eickhoff, S. B. (2016). The neural basis of sex differences in sexual behavior: A quantitative meta-analysis. *Frontiers in neuroendocrinology*, 43, 28-43.
- Power, J. D., Cohen, A. L., Nelson, S. M., Wig, G. S., Barnes, K. A., Church, J. A., ... & Petersen, S. E. (2011). Functional network organization of the human brain. *Neuron*, 72(4), 665-678.
- Pratesi, A. (2018) *Macro-Structural Relevance of Emotions*. In: *Doing Care, Doing Citizenship*. Londres, Reino Unidos: Springer Nature.
- Prinz, J. (2006). The Emotional Basis of Moral Judgment. *Philosophical Explanation*, 9(1), 29-43.
- Prinz, J. J., & Nichols, S. B. (2010). *Moral emotions*. The moral psychology handbook. Oxford University Press.
- Raine, A., Lencz, T., Bihrlé, S., LaCasse, L., & Colletti, P. (2000). Reduced prefrontal gray matter volume and reduced autonomic activity in antisocial personality disorder. *Archives of general psychiatry*, 57(2), 119-127.
- Ramiro, M., & Cruz, J. (2017). Neuroética. Determinismo contra libre albedrío. *Medicina Interna de México*, 32(6), 603-605.
- Rand, D, & Epstein Z. (2014). *Risking Your Life without a Second Thought: Intuitive De-*

- cision-Making and Extreme Altruism. PLoS ONE 9 (10): e109687.
- Rawls, J. (2012). Teoría de la justicia. CDMX: Fondo de Cultura Económica.
- Redish, A. (2016). Vicarious trial and error. *Nat Rev Neuroscience*, 17 (3), 147 – 159.
- Reniers, R. L., Corcoran, R., Völlm, B. A., Mashru, A., Howard, R., & Liddle, P. F. (2012). Moral decision-making, ToM, empathy and the default mode network. *Biological psychology*, 90(3), 202-210.
- Reyna, V. (2004). How People Make Decisions That Involve Risk: A Dual-Processes Approach. *Current Directions in Psychological Science*, 13(2), 60–66.
- Ricken, F. (2016). Aristotle's Moral Philosophy and Moral Psychology A Basic Terminology. In Brand, C. editor. *Dual-Process Theories in Moral Psychology* (239-248). Springer.
- Riva, P., Manfrinati, A., Sacchi, S., Pisoni, A., & Lauro, L. (2019). Selective changes in moral judgment by noninvasive brain stimulation of the medial prefrontal cortex. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 19(4), 797-810.
- Rivera, L., & Flórez, J. (2017). Bases neurales de la toma de decisiones e implicación de las emociones en el proceso. *Revista chilena de neuropsicología*, 12(2), 32-37.
- Rivero, R. O. (2012). Autonomía moral y objeción de conciencia en el tratamiento quirúrgico de los Testigos de Jehová. *Cuadernos de Bioética*, 23(3), 657-673.
- Roeser, R. W., Midgley, C., & Urdan, T. C. (1996). Perceptions of the school psychological environment and early adolescents' psychological and behavioral functioning in school: The mediating role of goals and belonging. *Journal of Educational Psychology*, 88(3), 408.
- Rogier, G., & Velotti, P. (2018). Narcissistic Implications in Gambling Disorder: The Mediating Role of Emotion Dysregulation. *Journal of Gambling Studies*, 34 (4), 1241 – 1260.
- Rosas, A., Alfonso, E. C., Arciniegas, M. A., & Gómez, A. A. (2013). ¿Decisión o decisión aleatoria?: Crítica a una tesis atrincherada en la neurociencia cognitiva. *Ideas y valores: Revista Colombiana de Filosofía*, 62(153), 179-199.
- Rosas, A., Arciniegas, M. A., Caviedes, E., & Arciniegas, M. A. (2014). La neuropsicología del juicio moral. Sobre las causas de respuestas contraintuitivas a los dilemas morales. *Praxis filosófica*, (38), 89-106.
- Rosenbloom, M. H., Schmahmann, J. D., & Price, B. H. (2012). The functional neuroanatomy of decision-making. *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences*, 24, 266-277.
- Rossi-Pool, R., Zainos, A., Alvarez, M., Zizumbo, J., Vergara, J., & Romo, R. (2017). Decoding a decision process in the neuronal population of the dorsal premotor cortex. *Neuron*, 96, 1432-1446.
- Roth, M., & Altmann, T. (2021). The self-other agreement of multiple informants on empathy measures and its relation to empathic accuracy. *Personality and Individual Differences*, 171, 110499.
- Rozin, P., Lowery, L., Imada, S. and Haidt, J. (1999). The CAD triad hypothesis: A mapping between three moral emotions (contempt, anger, disgust) and three moral

- codes (community, autonomy, divinity). *Journal of Personality and Social Psychology* 76, 574–586.
- Russell, J. (1991) Culture and the Categorization of Emotions. *Psychological Bulletin* 110(3): 426-50.
- Sahlin, N., & Brännmark, J. (2013). How can we be Moral when we are so irrational?. Peeters Publishers, 221 (2013). 101 – 126.
- Sanz, L.J. (2012). *Psicología Evolutiva y de la Educación*. Cede.
- Sarlo, M., Lotto, L., Rumiati, R., & Palomba, D. (2014). If it makes you feel bad, don't do it! Egoistic rather than altruistic empathy modulates neural and behavioral responses in moral dilemmas. *Physiology & behavior*, 130, 127-134.
- Salles, A. (2010). Sobre el asco en la moralidad. *Diánoia*, 55(64), 27–45.
- Salles, A., Bjaalie, J. G., Evers, K., Farisco, M., Fothergill, B. T., Guerrero, M., ... & Amunts, K. (2019). The human brain project: responsible brain research for the benefit of society. *Neuron*, 101(3), 380-384.
- Schaffer, M., Clark, S., & Jeglic, E. (2009). The Role of Empathy and Parenting Style in the Development of Antisocial Behaviors. *Crime & Delinquency*, 55(4), 586–599.
- Schaich, J., Sinnott-Armstrong, W., Calhoun, V., & Kiehl, K. (2011). Neural basis of moral verdict and moral deliberation. *Social Neuroscience*, 6(4), 398-413.
- Schein, C., & Gray, K. (2018). The theory of dyadic morality: Reinventing moral judgment by redefining harm. *Personality and Social Psychology Review*, 22(1), 32-70.
- Schultz, W. (2007). Multiple dopamine functions at different time courses. *Annu. Rev. Neurosci*, 30, 259-288.
- Schultze-Kraft, M., Parés-Pujolràs, E., Matić, K., Haggard, P., & Haynes, J. D. (2019). Prospective and retrospective contributions to intention awareness in voluntary action. *bioRxiv*, 821488.
- Schwartz, G. E., & Weinberger, D. A. (1980). Patterns of emotional responses to affective situations: Relations among happiness, sadness, anger, fear, depression, and anxiety. *Motivation and emotion*, 4, 175-191.
- Seghezzi, S., Zirone, E., Paulesu, E., & Zapparoli, L. (2019). The brain in (willed) action: a meta-analytical comparison of imaging studies on motor intentionality and sense of agency. *Frontiers in psychology*, 10, 804.
- Seidel, E., Pfabigan, D., Keckeis, K., Wucherer, A., Jahn, t., Lamm, C., & Derntl, B. Empathic competencies in violent offenders. *Psychiatry Research*, 210 (3), 1168 – 1175.
- Seno, M. D., Assis, D. V., Gouveia, F., Antunes, G. F., Kuroki, M., Oliveira, C. C., Lennon C. T. Santos, Rosana L. Pagano & Martinez, R. C. (2018). The critical role of amygdala subnuclei in nociceptive and depressive-like behaviors in peripheral neuropathy. *Scientific reports*, 8, 13608.
- Sevinc, G., Gurvit, H., & Spreng, R. N. (2017). Salience network engagement with the detection of morally laden information. *Social cognitive and affective neuroscience*, 12(7), 1118-1127.
- Singer, P. (1973). *Animal liberation*. Palgrave Macmillan.

- Sinnott-Armstrong, W. E. (2008). *Moral psychology, Vol 1: The evolution of morality: Adaptations and innateness*. MIT press.
- Skarlicki, D. P., & Rupp, D. E. (2010). Dual processing and organizational justice: The role of rational versus experiential processing in third-party reactions to workplace mistreatment. *Journal of Applied Psychology*, 95, 944.
- Skinner, B. (2009). *About behaviorism*. Random House.
- Soon, C. S., Brass, M., Heinze, H. J., & Haynes, J. D. (2008). Unconscious determinants of free decisions in the human brain. *Nature neuroscience*, 11(5), 543-545.
- Sowden, S., & Catmur, C. (2015). The role of the right temporoparietal junction in the control of imitation. *Cerebral Cortex*, 25(4), 1107-1113.
- Sprengelmeyer, R., Rausch, M., Eysel, U. T., & Przuntek, H. (1998). Neural structures associated with recognition of facial expressions of basic emotions. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 265, 1927-1931.
- Stammler, W. (Ed.). (1936). *Der von Gabelstein-Kyeser, Konrad*.
- Steimer, T. (2002). The biology of fear-and anxiety-related behaviors. *Dialogues in clinical neuroscience*, 4, 231.
- Stevens, F. L., Hurley, R. A., & Taber, K. H. (2011). Anterior cingulate cortex: unique role in cognition and emotion. *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences*, 23(2), 121-125.
- Strobel, A., Grass, J., Pohling, R., & Strobel, A. (2017). Need for cognition as a moral capacity. *Personality and Individual Differences*, 117, 42-51.
- Takamatsu, R., & Takai, J. (2019). With or without empathy: Primary psychopathy and difficulty in identifying feelings predict utilitarian judgment in sacrificial dilemmas. *Ethics & Behavior*, 29(1), 71-85.
- Tarski, A. (1969). Truth and proof. *Scientific American*, 220(6), 63-77.
- Travis, C., & Aronson, E. (2020). *Mistakes were made (but not by me): Why we justify foolish beliefs, bad decisions, and hurtful acts*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Thaler, R. H., & Johnson, E. J. (1990). Gambling with the house money and trying to break even: The effects of prior outcomes on risky choice. *Management science*, 36, 643-660.
- Thomson, J. (1985). The Trolley Problem. *The Yale Law Journal*, 94(6), 1395-1415.
- Tirapu-Ustarroz, J., & Luna-Lario, P. (2008). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Manual de neuropsicología*, 2, 219-259.
- Tomasello, M. (2018). The normative turn in early moral development. *Human Development*, 61(4-5), 248-263.
- Tomb, I., Hauser, M., Deldin, P., & Caramazza, A. (2002). Do somatic markers mediate decisions on the gambling task? *Nature neuroscience*, 5, 1103.
- Tsoi, L., Dungan, J. A., Chakroff, A., & Young, L. L. (2018). Neural substrates for moral judgments of psychological versus physical harm. *Social cognitive and affective neuroscience*, 13(5), 460-470.
- Van Den Bos, K. (2003). On the Subjective Quality of Social Justice: The Role of Affect as Information in the Psychology of Justice Judgments. *Journal of Personality and*

- Social Psychology, 85(3), 482–498.
- Van Den Bos, W., & Güroğlu, B. (2009). The role of the ventral medial prefrontal cortex in social decision making. *Journal of Neuroscience*, 29, 7631-7632.
- Verplaetse, J. (Ed.). (2009). *The moral brain: essays on the evolutionary and neuroscientific aspects of morality*. Springer.
- Vivas, M., Gallego, D. J., y González, B. (2007). *Educación de las emociones*. Dykinson.
- Volkow, N. D., Wang, G. J., & Baler, R. D. (2011). Reward, dopamine and the control of food intake: implications for obesity. *Trends in cognitive sciences*, 15, 37-46.
- Watson, G. W., Teague, B. T., & Papamarcos, S. D. (2017). Functional psychopathy in morally relevant business decisions. *Ethics & Behavior*, 27(6), 458-485.
- Weber, M. (1922). *Economía y sociedad*. University of California Press.
- Weisz, E., & Zaki, J. (2018). Motivated empathy: a social neuroscience perspective. *Current opinion in psychology*, 24, 67-71.
- Wen, X., Xie, J., Cant, J. S., Xiang, Y., Fang, X., Lin, J. & Mo, L. (2020). The neural correlates of moral comparison. *Neuropsychologia*, 149, 107662.
- Westwood, P. A. (2016). La crítica de Rawls al utilitarismo a la luz de las nociones de auto-respeto y reconocimiento recíproco. *Hybris, Revista de Filosofía*, 7(1), 129-150.
- Wheatley, T., & Haidt, J. (2005). Hypnotic Disgust Makes Moral Judgments More Severe. *Psychological Science*, 16(10), 780–784.
- Winfrey, C. J., & Kline, D. G. (2005). Intraoperative positioning nerve injuries. *Surgical neurology*, 63(1), 5-18.
- Wiseman, H. (2016). *The myth of the moral brain: The limits of moral enhancement*. MIT Press.
- Young, L. & Dungan, J. (2012). Where in the brain is morality? Everywhere and maybe nowhere. *Social Neuroscience*, 7(1), 1-10.
- Young, L., & Saxe, R. (2008). The neural basis of belief encoding and integration in moral judgment. *Neuroimage*, 40(4), 1912-1920.
- Young, L., Camprodon, J. A., Hauser, M., Pascual-Leone, A., & Saxe, R. (2010). Disruption of the right temporoparietal junction with transcranial magnetic stimulation reduces the role of beliefs in moral judgments. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(15), 6753-6758.
- Yuen, K., & Lee, T. (2003). Could mood state affect risk-taking decisions?. *Journal of Affective Disorders*, 75 (1), 11 – 18.
- Zajonc, R. B. (1980). Feeling and thinking: Preferences need no inferences. *American Psychologist*, 35(2), 151-175.
- Zajonc, R. B. (2001). Mere exposure: A gateway to the subliminal. *Current directions in psychological science*, 10(6), 224-228.
- Zak, P. J. (2011). Moral markets. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 77(2), 212-233.
- Zebrowitz, L. A., White, B., & Wieneke, K. (2008). Mere exposure and racial prejudice: Exposure to other-race faces increases liking for strangers of that race. *Social*

- cognition, 26(3), 259-275.
- Zhang, L., Kong, M., Li, Z., Zhao, X., & Gao, L. (2018). Chronic stress and moral decision-making: An exploration with the CNI model. *Frontiers in psychology*, 9, 1702.
- Zhen, S. & Yu, R. (2021). Neural correlates of recursive thinking during interpersonal strategic interactions. *Hum Brain Mapp*, 1– 19
- Zijlmans, J., Marhe, R., Bevaart, F., Luijckx, M. J. A., van Duin, L., Tiemeier, H., & Popma, A. (2018). Neural correlates of moral evaluation and psychopathic traits in male multi-problem young adults. *Frontiers in psychiatry*, 9, 248.

SOBRE EL AUTOR

FABIO MORANDÍN-AHUERMA es actualmente candidato a Investigador Nacional por el SNI (Conacyt-México) y cuenta con perfil deseable Prodep. Es Doctor (*cum laude*) en Filosofía por el Instituto de Filosofía de la Universidad Veracruzana y tiene una Maestría por el Instituto Matías Romero de la Secretaría de Relaciones Exteriores, así como licenciatura en Filosofía por la Universidad Veracruzana. Realizó una estancia postdoctoral en el Centro de Investigaciones Filosóficas de Buenos Aires (CIF). Es Profesor-Investigador de tiempo completo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla en la licenciatura en Medicina General Comunitaria del Complejo Regional Nororiental y líder del Cuerpo Académico BUAP-CA-354 - Estudios Regionales Transdisciplinarios. Cuenta con publicaciones científicas y de divulgación en revistas indexadas y arbitradas nacionales y extranjeras. Ha sido Profesor Invitado en universidades como Universidad Americana de Puebla, Anáhuac de México y Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino en Argentina. Speaker en el Centro Ramsey de la Universidad de Oxford. Premio Arte Ciencia Luz 2015.



LA NEUROÉTICA FUNDAMENTAL ES UNA TRANSDISCIPLINA QUE TRATA DE EXPLICAR LOS FENÓMENOS SUBYACENTES A LA CONCIENCIA Y A LA CONSTRUCCIÓN DEL JUICIO MORAL Y BUSCA LOS CORRELATOS FENOMÉNICOS DE LA BIOLOGÍA DEL CEREBRO SIN HACER REDUCCIONISMO A UN SOLO PROCESO FOCALIZADO. DE ESTE MODO, CAMINA AQUÍ DE LA MANO LA FILOSOFÍA Y LAS NEUROCIENCIAS PARA OFRECER UNA VISIÓN MULTIDISCIPLINAR QUE DÉ RESPUESTA A ALGUNOS DE LOS PLANTEAMIENTOS MÁS PROBLEMÁTICOS DE LA TEORÍA DE LAS DECISIONES MORALES: ¿CÓMO SE CONSTRUYE EN EL CEREBRO UN JUICIO CON IMPLICACIONES ÉTICAS?

