

Contribuciones teóricas de las investigaciones sobre la conciencia entre el año 2000 y el año 2012: una revisión

Contribuições teóricas das pesquisas sobre a consciência entre o ano 2000 e o ano 2012: uma revisão

Theoretical Contributions of Consciousness Research between 2000 and 2012: a Review

Johny Villada Zapata, Liliana Chaves Castaño, Víctor Julián Vallejo*

Universidad de Antioquia

Doi: [dx.doi.org/10.12804/apl32.2.2014.11](https://doi.org/10.12804/apl32.2.2014.11)

Resumen

La conciencia constituye un tema central de la investigación y teorización psicológica desde su nacimiento. El presente artículo contiene la discusión teórica de una revisión sistemática en la que se analizaron 64 investigaciones cuyo tópico central era la conciencia. Como tópicos centrales se encuentran el debate sobre las metodologías más adecuadas para investigarla, su relación con otros procesos psicológicos, tanto al nivel de la conciencia del entorno como en el nivel de la autoconciencia, y la acumulación de datos que sugieren con claridad sus principales correlatos anatómicos.

Palabras clave: Conciencia, investigación, teoría

Resumo

A consciência constitui um tema central da pesquisa e teorização psicológica desde seu nascimento. O presente artigo contém a discussão teórica de uma revisão sistemática na que se analisaram 64 pesquisas cujo tópico central era a consciência. Como tópicos centrais encon-

tra-se o debate sobre as metodologias mais adequadas para pesquisá-la, sua relação com outros processos psicológicos tanto ao nível da consciência do entorno quanto no nível da autoconsciência, e a acumulação de dados que sugerem com clareza seus principais correlatos anatómicos.

Palavras-chave: Consciência, pesquisa, teoria

Abstract

Consciousness is a central theme of research and psychological theorizing since the birth of the discipline. This article contains the theoretical discussion of a systematic review that analyzed 64 studies whose central topic was consciousness. Central topics found are the debate on the most appropriate methodologies to investigate its relationship with other psychological processes both at the level of environmental awareness and the level of self-awareness, and the accumulation of data suggesting clearly its main anatomical correlates.

Keywords: Consciousness, research, theory

* Johny Villada Zapata, Programa de Psicología, Universidad de Antioquia; Liliana Chaves Castaño, Programa de Psicología, Universidad de Antioquia; Víctor Julián Vallejo, Programa de Psicología, Universidad de Antioquia.

La correspondencia relacionada con este artículo debe dirigirse a Johny Villada Zapata, Calle 67 # 53-108, bloque 09, oficina 257. Medellín Colombia. Correo electrónico: johnyvillada@gmail.com

Para citar este artículo: Villada, J., Chaves, C., Vallejo, J. (2014). Contribuciones teóricas de las investigaciones sobre la conciencia entre el 2000 y el 2012: una revisión. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 32(2), 333-343. doi: [dx.doi.org/10.12804/apl32.2.2014.11](https://doi.org/10.12804/apl32.2.2014.11)

A finales del siglo XX y principios del siglo XXI el mundo académico vio resurgir de sus cenizas un tema que había sido enterrado en el más profundo de los misterios. Abandonada y olvidada debido a su complejidad, la conciencia termina por reaparecer con igual o mayor fuerza que en periodos históricos anteriores, para recuperar el lugar central que había perdido.

En este nuevo periodo de brillo y protagonismo es posible aproximarse a la conciencia desde múltiples perspectivas, desde las neurociencias, las teorías evolucionistas, la psicología cognitiva, la filosofía de la mente e, incluso, desde perspectivas histórico culturales.

Por ende, es necesario hacer continuas revisiones a la producción teórica e investigativa sobre la conciencia, al buscar una síntesis de los aportes y avances realizados en un periodo concreto, lo que facilita una visión panorámica de las principales contribuciones en el campo.

Método

Este texto expone la discusión teórica de una investigación de tipo revisión sistemática en la que se trabajaron 64 artículos publicados entre 2000 y 2012 y cuyo tema central era la conciencia. Las bases de datos consultadas fueron Science Direct, Ebsco - Psychology & Behavioral Sciences Collection, Dialnet, Medline, Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal Redalyc, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America PNAS.

Para hacer esta revisión sistemática se realizaron búsquedas hasta el 1 de diciembre de 2012, para el posterior proceso de selección de los artículos y su respectivo fichaje y análisis. Para el perfil de búsqueda se usaron las siguientes palabras clave consciousness, awareness AND Brain consciousness AND Brain. Estas mismas claves de búsqueda se usaron en español.¹

Como criterios de inclusión se tuvieron en cuenta artículos provenientes de las ciencias cognitivas o discursos afines, conciencia como tema central de los estudios y publicaciones en las revistas indexadas en las bases de datos señaladas entre los años 2000 y 2012.

Los criterios de exclusión fueron reseñas de libros, boletines, perspectivas o comentarios que no se deriven de investigaciones y publicaciones en revistas no indexadas con fechas anteriores al año 2000.

A continuación, se presentan de manera sintética los principales hallazgos teóricos de las investigaciones consultadas.

La investigación sobre la conciencia: contribuciones teóricas

Lo primero que llama la atención al retomar los estudios de la conciencia, entre el 2000 y 2012, es que la polémica respecto a cuáles son las metodologías o enfoques más adecuados para aprender sobre su funcionamiento se ha venido matizando con el tiempo, y diversos investigadores proponen un marco investigativo que resulta más integrador. Es así que, por ejemplo, Simon (2000) y Singh (2011) reconocen la validez de la pesquisa por el sustrato fisiológico de la conciencia (Barrett, 2012; Campion, 2011; Cavanna, Shah, Eddy, Williams & Rickards 2011; Gawryluk, D'Arcy, Connolly & Weaver 2010; Neisser 2012), pero proponen el desarrollo paralelo de la investigación estrictamente neurofisiológica y de investigaciones que busquen el conocimiento introspectivo y fenomenológico de la mente, apoyado en las ciencias cognitivas (en particular filosofía de la mente y psicología cognitiva).

En esa misma línea, Orozco (2000), Seth, Izhikevich y Edelman (2006) proponen que la profundización reciente en el conocimiento fisiológico de la conciencia abre la puerta a diseñar nuevos

¹ Es importante señalar que durante la búsqueda no se diferenciaron niveles de conciencia o clasificaciones de esta (como las que propone Martínez-freire, P. (2001). Aproximaciones científicas al problema de la conciencia, En J. A. Mora (Ed.), *Neuropsicología Cognitiva: Algunos problemas actuales*. Archidona: Aljibe. A saber Conciencia simple, Conciencia reflexiva, Conciencia fenoménica y Autoconciencia, debido a que dichas clasificaciones podrían sesgar la búsqueda y el análisis de la información, por ende se prefirió hacerla en términos amplios y que los mismos artículos fueran los que mostrarán las tendencias teóricas que se presentan en este texto.

experimentos que permitan conocer aspectos más cualitativos de esta, en aras de comprenderla mejor.

Una tendencia similar se ve en la revisión que Tononi y Koch (2008) presentan acerca de las evidencias de los correlatos neuronales de la conciencia, donde identifican dos paradigmas experimentales dominantes: el estudio de las diferencias cerebrales entre distintos niveles de conciencia e inconsciencia (sueño, anestesia, coma), y el estudio de las bases cerebrales del contenido cambiante de la conciencia.

En torno a estos paradigmas dominantes, los autores resaltan la importancia de desarrollar teorías holísticas que delimiten las propiedades esenciales de la conciencia; serán los modelos teóricos robustos los que permitan avanzar en la comprensión de cómo y por qué diferentes modalidades de la conciencia aparecen en distintas arquitecturas y procesos cerebrales.²

Pero, además de integrar aspectos neurofisiológicos y cualitativos, Baars (2005a), Blanco (2008) y Smith (2010) proponen que se puede complementar el estudio de la conciencia con estudios en donde se conjuguen postulados evolucionistas, los cuales afirman que la conciencia resultó adaptativa para la especie, al facilitar el control del entorno, el monitoreo de los propios procesos cognitivos y el reconocimiento de las reacciones que las personas se provocan mutuamente. En ese sentido, la conciencia es sobre todo práctica, y surgió en las relaciones del trabajo como una forma de coordinar la acción y transformar el medio. De modo que pasar a la praxis y dividir las funciones del trabajo facilita la emergencia de la conciencia en términos de la evolución. Aspecto en el que concuerda Brand (2007), quien sostiene que la conciencia es conciencia de “alguien” que es construido en la acción con los demás, convirtiéndose en el actor de su experiencia.

Edelman (2003), desde el modelo del Darwinismo Neuronal, establece que la conciencia permite establecer discriminaciones de alto nivel en un espacio de señales multidimensional (selección de múltiples circuitos distintos del núcleo dinámico

que cumplen la misma función), siendo los *qualia* esas discriminaciones. Así, el cerebro se concibe como un sistema que posee propiedades selectivas adaptativas, siendo la conciencia una de las más notorias. Edelman establece tres dimensiones de propiedades de la conciencia: general (consistencia interna, diversidad, serialidad, etc.), informacional (intencionalidad, asociabilidad, modulación atencional, etc.) y subjetiva (*qualia*, situacionalidad, familiaridad). Posteriormente, Seth y Baars (2005) evalúan la consistencia de este modelo a partir del examen de doce propiedades de la conciencia (no equivalentes a las presentadas originalmente por Edelman, y van desde el involucramiento del núcleo talamocortical hasta la subjetividad), de amplia evidencia en estudios cerebrales, donde encuentran buen soporte al modelo para dar cuenta de la mayoría de estas propiedades.

Otras fuentes de integración del conocimiento sobre la conciencia son aquellos estudios que toman como sujetos experimentales a otros animales (Baars, 2005b; Premack, 2007; Proctor, 2012; Shea & Hayes, 2010). De esta manera, Premack afirma que la investigación en animales respecto a la enseñanza, el razonamiento causal, la memoria a corto plazo, la planificación y la teoría de la mente muestra que la diferencia entre ellos y nosotros es de grado y no de cualidades tajantemente distintas.

Es así como, en una sorprendente investigación, Hampton (2001) entrenó a un grupo de macacos que fueron expuestos a estímulos distintos para recordar lo que habían visto, inhibiendo distractores. Después del entrenamiento, el experimentador introdujo ruidos, aumentó los intervalos y realizó muchas cosas para interferir su memoria, además de entrenarlos para aceptar o no la prueba. Lo que se encontró fue que, a medida que les era más difícil recordar los estímulos, preferirían no aceptar la prueba, lo que lleva a hipotetizar que reconocen cuando han olvidado algo, de modo que pueden evaluar al menos algunos de sus propios conocimientos. En contraste, las palomas a prueba en condiciones similares parecían carecer de esta capacidad, y siempre tomaban la prueba, aunque

2 Vease también Tononi (2004).

evidentemente no recordaban el estímulo. Por tanto, la decisión de rechazar una prueba de memoria debe depender de la capacidad de evaluar la presencia o ausencia de la memoria misma, aspecto que es similar en un grado distinto a la conciencia humana.

Se puede establecer que las líneas de investigación neurofisiológica, evolucionista y comparada son complementarias. Vemos un ejemplo relevante en Seth, Baars y Edelman (2005), quienes señalan que los criterios comportamentales para el estudio de la conciencia (i.e., reportes precisos de eventos), si bien son útiles para dar cuenta de la conciencia humana, no resultan fácilmente generalizables para otras especies. Proponen investigaciones basadas en evidencia cerebral, que permitan pruebas comparativas entre seres humanos y otros animales a la hora de rastrear la conciencia. Siendo que la conciencia humana implica interacciones amplias y relativamente rápidas de amplitudes bajas en el núcleo talamocortical del cerebro, y tales aspectos se han encontrado en mamíferos, se puede afirmar que la conciencia es una adaptación biológica mayor en los mamíferos.

A pesar de las distintas evidencias, esta línea integrada de investigación aún debe desarrollarse. Edelman y Seth (2009) presentan una revisión de estudios en humanos, mamíferos, aves y moluscos. Podemos resaltar los estudios acerca de conciencia en moluscos, que evidencian características similares a los de humanos y mamíferos (lateralización, sueño) y una alta dependencia de los cefalópodos en el aprendizaje para procesos de respuesta a estímulos (Mather, 2008). Aceptando la premisa de los resultados de estudios en humanos como un punto de referencia para los estudios en demás animales y las evidencias de estados conscientes en sistemas nerviosos diferentes, concluyen que la neurociencia debe ser el eje de las investigaciones en el área.

La figura 1 resume lo expuesto hasta el momento.

Dentro de un marco más integrador, tienen especial protagonismo una serie de investigaciones que relacionan la conciencia con otros procesos mentales. El primer grupo de ellas se han ocupado de la conciencia primaria y la senso-percepción de estímulos (Boy, Husain & Sumner, 2010; Jannati & Di Lollo, 2012; Overgaard, Rote, Mouridsen &

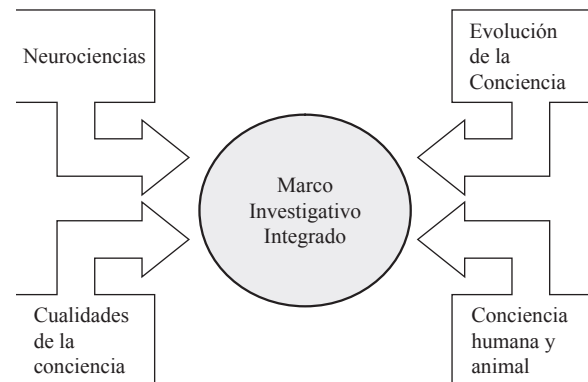


Figura 1. Marco investigativo integrador para el estudio de la conciencia

Zoega, 2006; Railo, Koivisto & Revonsuo, 2011; Sahraiea, Hibbard, Trevethana, Ritchiea & Weiskrantz, 2010; Shin, Marrett & Lambert, 2011), al tratar de entender más detalles de nuestra capacidad de entrar en contacto con estímulos externos o tener conciencia del entorno (Rodríguez et ál., 2011).

Desde el modelo de Espacio de Trabajo Global (Baars, 2005a), Baars, Ramsøy y Laureys (2003) presentan evidencia acerca de las diferencias entre la percepción visual consciente e inconsciente: en la primera se activa el córtex frontoparietal, un área que no sirve propiamente a la identificación de estímulos. El control ejecutivo (selección e interpretación de eventos) que posibilita esta segunda activación puede entenderse como una propiedad del sujeto de la experiencia, no de su objeto, el “sí mismo observador” que mantiene los estados conscientes.

Continuando con la relación entre visión y conciencia, Jolij y Lamme (2005) tomaron 15 personas neurológicamente normales y les presentaron en un monitor emoticones que ilustraban emociones particulares que ellas debían reconocer. Sin embargo, a medida que se presentaban los emoticones, los investigadores iban induciendo una “ceguera transitoria” usando estimulación magnética transcraneal en el lóbulo occipital que les dificultaba ver el contenido del emoticón. Al principio de la alteración sensorial las personas decían no saber qué veían pero, al exponerse por más tiempo a la tarea, había una adaptación a la nueva situación

sensorial que les permitía acertar en nuevos emoticones, aunque no los veían bien. De lo anterior, los investigadores concluyen que, al tener un objetivo consiente (ver los emoticones), el sistema visual parece sobreponerse a una dificultad parcial y logra dicho objetivo consiente.

Por la misma vía de la investigación anterior, Binsted, Brownell, Vorontsova y Saucier (2007), en un estudio con diez personas con percepción visual normal o corregida con anteojos a la normalidad, presentaron una serie de estímulos para que los participantes señalaran su tamaño diciendo si eran más grandes o más pequeños (tenían un dispositivo pegado en su dedo índice que permitía a los investigadores saber con más precisión a cual objeto se referían, al señalarlo en la pantalla donde se ponían los estímulos). A medida de que se les presentaban más estímulos al mismo tiempo, era más difícil para los participantes indicar el tamaño de los objetos, pero con la persistencia en la tarea, lograron discriminarlo adecuadamente al usar señales muy tenues que les permitían realizar el ejercicio. Los investigadores concluyen, entonces, que el sistema viso-motor (en el experimento se combinaba visión y movimiento) se ve afectado por la capacidad consiente de la planificación (las personas debían decir qué era lo más grande y lo más pequeño) de modo que, en situaciones programadas con antelación, pareciera haber un control consiente de la visión y el movimiento. Sobre este último tópico, Lau y Passingham (2006) han propuesto que los umbrales de percepción/objetivos se puede cambiar por medio de la práctica, de modo que la actividad dirigida o consiente afecta al procesamiento sensorial y también a las funciones cognitivas superiores soportadas en él. Cabe anotar que en el campo de la conciencia visual, Crick y Koch (2003) han propuesto que para que ella ocurra, debe haber una serie de coaliciones de redes neuronales muy elaboradas que faciliten la organización consiente de estímulos visuales.

Además de las investigaciones con el sistema visual, existen otras con el sistema auditivo que también se relacionan con la conciencia. Por ejemplo la realizada por Bekinschtein, Bekinschtein, Dehaene, Rohaut, Tadel, Cohen y Naccache (2009), quienes encontraron cambios en el

funcionamiento de la corteza auditiva cuando los sujetos detectaban un cambio en los sonidos que se les presentaban. Para llegar a esta conclusión, expusieron a los sujetos de su investigación a un “paradigma auditivo”, que básicamente consistía en las mismas tonalidades sonoras, pero al que se le introducía una “interferencia” con otros sonidos, cambiando la actividad eléctrica y química de la corteza auditiva. Esta investigación es similar a la que había realizado Bonmassar, Dale y Ilmoniemi (2004), quienes afirman que la corteza auditiva cambia sus parámetros de funcionamiento dependiendo del sonido al que esté expuesta, para abrir la posibilidad de una reacción conductual acorde a una demanda del entorno.

Pero no solo la percepción ha sido estudiada en relación con la conciencia, también lo han sido la atención (Graziano & Kastner, 2011; Hermann, 2011; Stazicker, 2011) la memoria (Aly & Yonelinas, 2012; Henke, 2010; Irish, Lawlor, O'Mara & Coen, 2008) y la emoción (Cogan, 2003). En un estudio realizado por Sumner, Tsai, Yu y Nachev (2006), se les pidió a los participantes que presionaran un botón (arriba, abajo, derecha, izquierda) cuando aparecieran, en una pantalla en forma de cruz, algunas ilustraciones intermitentes. Los participantes debían señalar en qué parte específica de los cuatro rectángulos se veían las ilustraciones, las cuales se presentaban acompañadas con otros estímulos que servían como ruido. Lo que muestra el experimento es que esta tarea, que implica una adecuada activación atencional, estaba guiada también por un objetivo consiente (encontrar la posición de la imagen inhibiendo los estímulos de ruido), de modo que la orientación atencional cambia los umbrales perceptivos y por tanto participa en la actividad consiente primaria, hallazgos que son compartidos por Boxtela, Tsuchiyab y Kocha (2010).

Respecto a la memoria, aparece una diferencia importante en lo que se viene exponiendo hasta el momento. Tanto la percepción como la atención parecen estar más asociadas a una conciencia primaria o conciencia del entorno, pero la memoria se asocia más con una conciencia secundaria o autoconciencia (Gonzalez-Rey, 2010).

Según Vandekerckhove (2009), la capacidad de memoria, sobretudo autobiográfica, sugiere un

aumento del nivel de desarrollo y una mayor participación voluntaria en las acciones que terminan complejizando las representaciones y la relación con lo externo al organismo (véase también Baars, Ramsøy & Laureys, 2003). De modo que este tipo de memoria facilita la distinción principal entre el yo y el mundo, dando la posibilidad del ser en sí en la experiencia. Algarabel, Pitarque y Dasi (2002) ya habían postulado algo similar al afirmar que, por lo general, las personas hacen un menor esfuerzo en recordar aspectos autobiográficos que semánticos, de modo que los primeros son más fáciles de activar para una conciencia subjetiva.

Las anteriores investigaciones encuentran un apoyo en la de Rissman, Greely y Wagner (2010) quienes, usando imágenes de resonancia magnética funcional, encontraron que cuando las personas narran aspectos de su vida hay una activación particular de regiones fronto-parietales que participan en el control cognitivo y control voluntario de la acción, existe entonces una relación anatómica entre memoria autobiográfica y la autoconciencia.

Con el estudio de la emoción y la teoría de la mente se continúa acentuando esta división entre conciencia primaria y secundaria, pues ella se relaciona también con la autoconciencia y no tanto con la conciencia del entorno. En palabras de Leon (2006), los procesos de experiencia y valoración emocional organizan la información referente al mundo y a sí mismo, de modo que un yo consciente del mundo y de sí mismo es sobre todo un yo sintiente, pues la emoción es un filtro por el que pasa toda la información que se hace consciente, incluida la información referente a las emociones de los demás (Pérez-Leroux, 2008).

Estas afirmaciones de Leon (2006) parecen ser avaladas por Gaillard et ál. (2010), quienes, en una investigación que trataba de diferenciar el procesamiento semántico de palabras, encontraron que cuando las palabras tenían un contenido semántico de tono emocional, las personas podían detectarlas con mayor facilidad a pesar de que las enmascararan con sonidos distractores, lo que los lleva a pensar que dichas palabras relacionadas con la emoción están estrechamente relacionadas con aspectos de la autoconciencia.

En otro estudio que relaciona autoconciencia con emoción, Davidson (2005) tomó 54 niños de seis, ocho y diez años de edad y, en un primer experimento, les leyó independientemente historias que contenían dos emociones básicas (alegría y tristeza), dos emociones auto-conscientes (vergüenza y envidia) y dos emociones que requieren una autoevaluación de la emoción (culpa y orgullo). Las emociones tenían una etiqueta que le decía al niño qué estaba sintiendo el personaje. Al día siguiente, se les pidió que volvieran a contar la historia narrada para ver las emociones que recordaban. Los resultados mostraron que los niños pequeños recordaban más las emociones primarias, mientras que los mayores recordaban más las autoconscientes, lo que implica una relación entre desarrollo, emoción y autoconciencia.

Por la línea de la emoción, niños y autoconciencia, Barrett (2007) toma como grupo experimental a 35 niños de 17 meses de edad con su cuidador principal para tres experimentos distintos. El primero consistía en presentarle a los niños un robot, se les dijo que debían guardarlo para otro niño y que por favor no lo tocaran; el segundo consistía en prestarles una muñeca, se les pidió que la cuidaran mucho, ya que la muñeca tenía una pierna rota; finalmente, en la visita domiciliar se le puso al niño una nariz de payaso y se ubicó frente al espejo para ver si se tocaba su nariz (se reconocía) y además se le presentó una fotografía de él y de otro niño muy parecido (también para saber si se reconocía). En los resultados se evidenció que, en su mayoría, los niños no pudieron esperar y tocaron el robot, lo que muestra un pobre autocontrol. Respecto a la pierna rota de la muñeca, los niños intentaron repararla o les contaron a sus padres y a los evaluadores lo que había sucedido. En el último caso, los niños, en su mayoría, se reconocieron en el espejo y se diferenciaron de otro niño similar a ellos. Lo anterior indica que a los 17 meses hay dos características muy importantes de la autoconciencia: el reconocimiento facial y las emociones sociales como la compasión; sin embargo, falta la dimensión sumamente importante del autocontrol.

Continuando con el tema de la autoconciencia, vale la pena detenerse en algunas investigaciones que se han ocupado y han resaltado la importancia

de sus correlatos anatómicos (Duque, Moscoso & Muñoz, 2008; Quian, Mukamel, Isham, Malach & Fried, 2008; Tononi & Koch, 2008), por tanto se prosigue con su enumeración.

Después de una serie de experimentos, Dehaene, Artiges y Naccache (2003) concluyen que la corteza cingulada anterior en humanos (ACC) está activa durante diversas actividades de seguimiento, de modo que participa con la corteza prefrontal en acciones que implican conciencia y auto-regulación.

Davis et ál. (2007) realizaron un experimento en el que algunos voluntarios fueron escaneados con resonancia magnética funcional mientras escuchaban oraciones que contenían palabras ambiguas, otras palabras no ambiguas o simplemente ruido. Además de ello, en algunas escaneos, los participantes estuvieron ligeramente sedados, pero conservando totalmente la capacidad auditiva. Los investigadores encontraron que cuando las personas estaban sedadas conservaban una actividad del lóbulo temporal, similar a la que presentaban cuando escuchaban ruido o palabras ambiguas. Por otro lado, cuando escuchaban palabras claras o no ambiguas y no estaban sedados aparecía una activación de la corteza pre-frontal que se unía a la actividad temporal, de modo que se asocia la actividad pre-frontal con acciones conscientes.

En contraposición a la predominancia pre-frontal que dan las dos investigaciones anteriores, Lou et ál. (2004), al usar tres técnicas distintas de visualización del cerebro (flujo de irrigación sanguínea, tomografía por emisión de positrones y estimulación magnética transcraneal), realizaron un experimento en donde se le presentaban a personas 75 adjetivos sobre características de la personalidad y se les preguntaba si ese adjetivo podía aplicarse adecuadamente a sí mismos, al mejor amigo o a la reina de Dinamarca. Como resultado, la investigación muestra que hay un correlato neuronal distintivo para el *self* (*mental self*) o autoconciencia explícita, estrechamente relacionado con actividad en la corteza parietal.

Relacionado a este hallazgo parietal, Nyberg, Kim, Habib, Levine y Tulving (2010) postulan que esta también se activa cuando se pone a las personas en situaciones que implican una valoración

subjetiva del tiempo, por ejemplo pidiéndoles que hablen en pasado, presente y futuro, de modo que dicha activación parietal se acompaña con activaciones en la corteza frontal, izquierda, el cerebelo y el tálamo.

Plaketa, Wathnea, Tierneya y Thomsona (2008) realizaron un meta-análisis de las investigaciones que implicaban reconocimiento facial, tanto de sí mismo como de un amigo o persona cercana y de una persona famosa. Seleccionaron entonces nueve estudios que, sumando los datos, dan una muestra de 130 personas. Los hallazgos llevan a postular que en el reconocimiento de rostros hay tres principales estructuras cerebrales participantes: la circunvolución fusiforme (ubicada en la parte interna del hemisferio izquierdo), la circunvolución frontal inferior y el precúneo derecho. Los investigadores afirman, con estos resultados, que hay un modelo de actividad neuronal tripartita en el reconocimiento de rostros: a) en primer lugar hay un procesamiento de bajo nivel sensorial que se lleva a cabo en la circunvolución fusiforme que puede ser considerada como un sustrato anatómico de detección para las caras; b) esta información sensorial se pasa por medio del núcleo unidades funcionales (precúneo) para el procesamiento autorreferencial de información facial; c) pero esta información autorreferencial se pasa a otros sustratos corticales (circunvolución frontal inferior) implicados en hacer discriminaciones de identidad (es decir, de sí mismo) e inferencias sobre los estados mentales propios y ajenos.

En otro meta-análisis Van Deer Meer, Costafreda, Aleman y David (2010) tomaron 29 estudios que usaron resonancia magnética funcional u otras técnicas de visualización del cerebro en tareas o experimentos que implicaran autoconciencia. Como resultado de la investigación, se postula que las estructuras corticales de la línea media (que son la corteza cingulada anterior y posterior, el precúneo, la corteza pre-frontal dorsomedial y orbitomedial) son las que se activan principalmente cuando se está usando o se requiere la autoconciencia.

En otro meta-análisis anterior, Northoff et ál. (2004) también sostenían que, en conjunto, los resultados sugieren que el proceso denominado autoconciencia está mediado por las estructuras de

la línea media cortical, que están conectadas con la línea media subcortical, propusieron un sistema integrado de la línea media cortical-subcortical en la autoconciencia. Llama la atención también que en estudios con pacientes esquizofrénicos muestran alteraciones en las estructuras antes mencionadas y por ello puede postularse que constituyen el núcleo del sí mismo, siendo fundamental para la elaboración de una 'propiocepción' que nos diferencie del entorno físico y social.

Conclusiones

De la producción académica realizada entre 2000 y 2012 en el campo de la conciencia, puede extraerse, en primer lugar, la necesidad de contar con métodos de investigación amplios e integra-dores que permitan pasar de una descripción y acumulación de datos, a la construcción de teorías funcionales de la conciencia.

En segundo lugar, aparece con claridad que la conciencia se relaciona estrechamente con otros procesos psicológicos: la conciencia primaria con la senso-percepción y la atención, mientras que la conciencia secundaria o autoconciencia con la memoria (autobiográfica) las emociones y el lenguaje.

Finalmente, en términos neuroanatómicos, sobresalen como estructuras centrales en la experiencia consciente las estructuras de la línea media cortical, a saber, la corteza cingulada anterior y posterior, el precúneo, la corteza pre-frontal dorsomedial y orbitomedial.

Es importante anotar que el presente artículo tiene la limitación de restringirse solo a las afirmaciones de los textos y autores revisados, seguramente hay una gran cantidad de producción académica que no entró en la presente revisión, y que puede ser igualmente relevante en el campo de estudio, lo que deja abierta la puerta a nuevos trabajos como este.

Referencias

- Algarabel, S., Pitarque, A. & Dasi, C. (2002). Efecto del tipo de información sobre el esfuerzo cognitivo y el estado de conciencia asociado al recuerdo. *Psicothema*, 14(2), 393-398.
- Aly, M. & Yonelinas, A. (2012). Bridging consciousness and cognition in memory and perception: evidence for both state and strength processes. *PLoS ONE*, 7(1), 1-16.
- Baars, B. (2005a). Global workspace theory of consciousness: toward a cognitive neuroscience of human experience. *Progress in Brain Research*, 150, 45-53.
- Baars, B. (2005b). Subjective experience is probably not limited to humans: the evidence from neurobiology and behavior. *Consciousness And Cognition*, 14, 7-21.
- Baars, B., Ramsøy, T. & Laureys, S. (2003). Brain, conscious experience and the observing self. *Trends In Neurosciences*, 26(12), 671-675.
- Barrett, H. C. (2012) A hierarchical model of the evolution of human brain specializations. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – PNAS*, 109(1) 10733-10740.
- Barrett, K. (2005). The origins of social emotions and self-regulation in toddlerhood: New evidence. *Cognition and emotion*, 19(7), 953-979.
- Bekinschtein, T., Dehaene, S., Rohaut, B., Tadel, F., Cohen, L. & Naccache, L. (2009). Neural signature of the conscious processing of auditory regularities. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – PNAS*, 106(5), 1672-1677.
- Binsted, G., Brownell, K., Vorontsova, Z. & Saucier, D. (2007). Visuomotor system uses target features unavailable to conscious awareness. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – PNAS*, 104(31), 12669-12672.
- Blanco Martin, C. (2008). La teoría Materialista dialéctica del sujeto consciente. *Nomadas*, 19, 1-24.
- Bonmassar, G., Dale, A. & Ilmoniemi, R. (2004). Human posterior auditory cortex gates novel sounds to consciousness. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – PNAS*, 101(17), 6809-6814.
- Boxtela, J., Tsuchiyab, N. & Kocha, C. (2010). Opposing effects of attention and consciousness on afterimages. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – PNAS*, 107(19), 8883-8888.
- Boy, F., Husain, M. & Sumner, P. (2010). Unconscious inhibition separates two forms of cognitive con-

- trol. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – PNAS*, 107(24), 11134-11139.
- Brand, G. (2007). Una explicación para la conciencia. *Nómaditas*, 15(1), 1-24.
- Cavanna, A. E., Shah, S., Eddy, C., Williams, A. & Rickards, H. (2011). Consciousness: A neurological perspective. *Behavioural Neurology*, 24(1), 107-116.
- Cogan, J. (2003). Emotion and the growth of consciousness. *Consciousness & Emotion*, 4(2), 207-241.
- Crick, F. & Koch, C. (2003) A framework for consciousness. *Nature neuroscience*, 6(2), 119-126.
- Davidson, D. (2005). The Role of Basic, Self-Conscious and Self-Conscious Evaluative Emotions in Children's Memory and Understanding of Emotion. *Motivation and Emotion*. 30, 237-247.
- Davis, M., Coleman, M., Absalom, A., Rodd, J., Johnsrude, I., Matta, B., Owen, A. & Menon, D. (2007). Dissociating speech perception and comprehension at reduced levels of awareness. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – PNAS*, 104(41), 16032-16037.
- Dehaene, S., Artiges, E. & Naccache, L. (2003). Conscious and subliminal conflicts in normal subjects and patients with schizophrenia: The role of the anterior cingulate. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – PNAS*, 100(23), 13722-13727.
- Duque, J., Moscoso, O. & Muñoz, A. (2008). Aproximaciones a la comprensión de la conciencia. *Revista Med. Universidad Militar Nueva Granada*, 16(001), 87-94.
- Edelman, G. (2003). Naturalizing consciousness: a theoretical framework. *Proceedings of the National Academy of Sciences – PNAS*, 100, 5520-5524.
- Edelman, G. & Seth, J. (2009). Animal consciousness: a synthetic approach. *Trends in Neurosciences*, 32(9), 476-484.
- Gaillard, R., Del Cul, A., Naccache, L., Vinckier, L., Cohen, L. & Dehaene, S. (2006). Nonconscious semantic processing of emotional words modulates conscious Access. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – PNAS*, 103(19), 7524-7529.
- Gawryluk, J., D'Arcy, R., Connolly, J. & Weaver, D. (2010). Improving the clinical assessment of consciousness with advances in electrophysiological and neuroimaging techniques. *BMC Neurology*, 10(11), 1-7.
- González-Rey, F. (2010). Las categorías de sentido, sentido personal y sentido subjetivo en una perspectiva histórico-cultural: un camino hacia una nueva definición de subjetividad, *Universitas Psychologica*, 9(1), 241-253.
- Graziano, M. & Kastner, S. (2011). Awareness as a perceptual model of attention. *Cognitive Neuroscience*, 2(2), 125-127.
- Hampton, R. (2001). Rhesus monkeys know when they remember. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – PNAS*, 98(9), 5359-5362.
- Henke, K. (2010). A model for memory systems based on processing modes rather than consciousness. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(7), 523-532.
- Hermann, B. (2011). The role of conscious attention in perception. *Foundations of Science*, 16(1), 67-99.
- Irish, M., Lawlor, B., O'Mara, S. & Coen, R. (2008). Assessment of behavioural markers of autonoetic consciousness during episodic autobiographical memory retrieval: A preliminary analysis. *Behavioural Neurology*, 19(1), 3-6.
- Jannati, A. & Di Lollo, V. (2012). Relative blindsight arises from a criterion confound in metacontrast masking: Implications for theories of consciousness. *Consciousness and Cognition*, 21, 307-314.
- Jolij, J. & Lamme, V. (2005). Repression of unconscious information by conscious Processing. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – PNAS*, 102(30), 10747-10751.
- Lau, H. & Passingham, R. (2006). Relative blindsight in normal observers and the neural correlate of visual consciousness. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – PNAS*, 103(49), 18763-1876.
- Leon, D. (2006). ¿Es explicable la conciencia sin emoción? Una aproximación biológico-afectiva a la experiencia consciente. *Revista latinoamericana de Psicología*, 38(2), 361-381.
- Lou, H., Luber, B., Crupain, M., Keenan, J., Nowak, M., Kjaer, T., Sackeim, H. & Lisanby, S. (2004). Parietal cortex and representation of the mental Self. *Proceedings of the National Academy of*

- Sciences of the United States of America – PNAS*, 101(17), 6827-6832.
- Mather, J. (2008). Cephalopod consciousness: behavioural evidence. *Consciousness and Cognition*, 17, 37-48.
- Neisser, J. (2012). Neural correlates of consciousness reconsidered. *Consciousness and Cognition*, 21, 681-690.
- Northoff, G., Heinzel, A., Greck, M., Bermpohl, F., Dobrowolny, H. & Panksepp, J. (2006). Self-referential processing in our brain – A meta-analysis of imaging studies on the self. *Neuroimage*, 31, 440-457.
- Nyberg, L., Kim, A., Habib, R., Levine, B. & Tulving, E. (2010). Consciousness of subjective time in the brain. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – PNAS*, 107(51), 22356-22359.
- Orozco Cabal, L. (2000). Sobre la naturaleza humana. Explicación y comprensión de la conciencia. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 4, 375-384.
- Overgaard, M., Rote, J., Mouridsen, K. & Zoega, T. (2006). Is conscious perception gradual or dichotomous? A comparison of report methodologies during a visual task. *Consciousness and Cognition*, 15, 700-708.
- Pérez-Leroux, A. T. (2008). Subjuntivo y conciencia de la subjetividad en la adquisición infantil del lenguaje madre y la teoría de la mente. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 28(2), 90-98.
- Plateka, S., Wathnea, K., Tierney, G. & Thomson, J. (2008). Neural correlates of self-face recognition: An effect-location meta-analysis. *Brain research*, 12(32), 173-184.
- Premack, D. (2007). Human and animal cognition: Continuity and discontinuity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – PNAS*, 104(35), 13861-13867.
- Proctor, H. (2012). Animal Sentience: Where Are We and Where Are We Heading? *Animals*, 2(4), 628-639.
- Quian, R., Mukamel, R., Isham, E. A., Malach, R. & Fried, I. (2008). Human single-neuron responses at the threshold of conscious recognition. Parietal cortex and representation of the mental Self. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – PNAS*, 105(9), 3599-3604.
- Railo, H., Koivisto, M. & Revonsuo, A. (2011). Tracking the processes behind conscious perception: A review of event-related potential correlates of visual consciousness. *Consciousness and Cognition*, 20, 972-983.
- Rissman, J., Greely, H. & Wagner, A. (2010). Detecting individual memories through the neural decoding of memory states and past experience. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – PNAS*, 107(21), 9849-9854.
- Rodríguez, V., Thompson, R., Stokes, M., Brett, M., Alvarez, I., Valdes-Sosa, M. & Duncan, J. (2011). Absence of face-specific cortical activity in the complete absence of awareness: converging evidence from functional magnetic resonance imaging and event-related potentials. *Journal of Cognitive Neuroscience* 24(2), 396-415.
- Sahraiea, A., Hibbard, P., Trevethana, C., Ritchiea, K. & Weiskrantz, L. (2010). Consciousness of the first order in blindsight. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – PNAS*, 107(49), 21217-21222.
- Seth, A. & Baars, B. (2005). Neural Darwinism and Consciousness. *Consciousness and Cognition*, 14, 140-168.
- Seth, A., Baars, B. & Edelman, G. (2005). Identifying hallmarks of consciousness in non-mammalian species. *Consciousness and Cognition*, 14, 169-187.
- Seth, A., Izhikevich, E., Reeke, G. & Edelman, G. (2006). Theories and measures of consciousness: An extended framework. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – PNAS*, 103(28), 10799-10804.
- Shea, N. & Hayes, C. (2010). Metamemory as evidence of animal consciousness: the type that does the trick. *Biology & Philosophy*, 25(1), 95-110.
- Shin, M., Marrett, N. & Lambert, A. (2011). Visual orienting in response to attentional cues: Spatial correspondence is critical, conscious awareness is not. *Visual Cognition*, 19(6), 730-761.
- Simón, V. (2000). La conciencia humana: integración y complejidad. *Psicothema*, 12(1), 15-24.

- Sumner, P., Tsai, P., Yu, K. & Nachev, P. (2006). Attentional modulation of sensorimotor processes in the absence of perceptual awareness. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – PNAS*, 103(27), 10520-10525.
- Singh, A. (2011). Brain-Mind Dyad, Human Experience, the Consciousness Tetrad and Lattice of Mental Operations: And Further, The Need to Integrate Knowledge from Diverse Disciplines. *Mens Sana Monographs*, 9(1), 6-41.
- Smith, C. (2010). Darwin's Unsolved Problem: The Place of Consciousness in an Evolutionary World. *Journal of the History of the Neurosciences*, 19(2), 105-120.
- Tononi, G. (2004). An information integration theory of consciousness. *BMC Neuroscience*, 5(42), 1-22.
- Tononi, G. & Koch, C. (2008). The neural correlates of consciousness, an update. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1124, 239-261.
- Van Deer Meer, L., Costafreda, S., Aleman, A. & David, A. (2010). Self-reflection and the brain: a theoretical review and meta-analysis of neuroimaging studies with implications for schizophrenia. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 34(6), 935-946.
- Vandekerckhove, M. (2009). Memory, Autonoetic Consciousness and the Self: Consciousness as a Continuum of Stages. *Self and Identity*, 8, 4-23.

Fecha de recepción: 20 de enero de 2013
Fecha de aceptación: 28 de enero de 2014

