

NEUROCIENCIA Y SOCIEDAD

ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS CIENTÍFICAS

Comp. Sara Nila Yagual Rivera

NEUROCIENCIA Y SOCIEDAD

ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS CIENTÍFICAS

NEUROCIENCIA Y SOCIEDAD

ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS CIENTÍFICAS

Compilador Sara Nila Yagual Rivera



Ediciones UO

Edición y composición: MSc. Lidia de las Mercedes Ferrer Tellez
Diseño de cubierta: Lic. Yoel Cipriano Castelnaux y Lidia de las Mercedes Ferrer Tellez

© 978-959-207-765-2, 2024

© Sobre la presente edición: Sara Nila Yagual Rivera
Ediciones UO, 2024

ISBN: 978-959-207-765-2

Ediciones UO

Ave. Patricio Lumumba No. 507, e/ Ave. de Las Américas y Calle 1ra,
Reparto Jiménez. Consejo Popular José Martí Norte.

Santiago de Cuba, Cuba. CP: 90500

Telf.: +53 22644453

e-mail: jdp.ediciones@uo.edu.cu
edicionesuo@gmail.com

Este texto se publica bajo licencia Creative Commons Atribucion-NoComercial-NoDerivadas (CC-BY-NC-ND 4.0). Se permite la reproducción parcial o total de este libro, su tratamiento informático, su transmisión por cualquier forma o medio (electrónico, mecánico, por fotocopia u otros) siempre que se indique la fuente cuando sea usado en publicaciones o difusión por cualquier medio.

Se prohíbe la reproducción de la cubierta de este libro con fines comerciales sin el consentimiento escrito de los dueños del derecho de autor. Puede ser exhibida por terceros si se declaran los créditos correspondientes.

El sello editorial Ediciones UO no se responsabiliza por el contenido de los trabajos, los autores son responsables de la información presentada.

ÍNDICE

PRÓLOGO. Yorkys Santana González/ 7

INTRODUCCION/• 8

CAPITULO I. RELACIÓN DE LA NEGACIÓN CON LA DIRECCIÓN MOTIVACIONAL, EN LA COMPRENSIÓN DE ORACIONES DE ACCIÓN. Hipólito Marrero Hernández, Sara Nila Yagual Rivera, Elena Gámez Armas, Mabel Urrutia Martínez, José Miguel Díaz Gómez y David Beltrán Guerrero/ 10

CAPITULO II. AUMENTAR LA MEMORIA EN LAS ACCIONES DE RELACIÓN POR EL ESTÍMULO DE CORRIENTE CONTINUA TRANSCRANIAL DE LOS SURCOS TEMPORALES SUPERIORES. Hipólito Marrero Hernández, Sara Nila Yagual Rivera, Marco Enrique García, Elena Gámez Armas, David Beltrán Guerrero, José Miguel Díaz Gómez y Mabel Urrutia Martínez/ 31

CAPITULO III. CODIFICACIÓN CEREBRAL DEL ENFOQUE SOCIAL EN RELACIÓN CON LA CAPACIDAD ESPACIAL. Hipólito Marrero Hernández, Elena Gámez Armas, Mabel Urrutia Martínez, David Beltrán Guerrero, Jose Miguel Díaz Gómez y Sara Nila Yagual Rivera/ 55

CAPITULO IV. SESGO ATENCIONAL HACIA PALABRAS RELACIONADAS CON LA RESILIENCIA, CRECIMIENTO POSTRAUMÁTICO Y LOS RASGOS PERSONOLÓGICOS. Rosaura González Méndez, Sara Nila Yagual Rivera y Hipólito Marrero Hernández/65

CAPITULO V. IMPACTO PSICOSOCIAL Y MINDFULNESS EN UNIVERSITARIOS POST PANDEMIA. Carlos Eduardo Méndez Molina y Sara Nila Yagual Rivera/ 84

CAPÍTULO VI. EL FORTALECIMIENTO ORGANIZACIONAL Y LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO EN LA

EMPRESA ASOSERCAGEPROCE. Gianni Alan Torres Klinger y Sara Nila Yagual Rivera/ 98

CAPÍTULO VII. TRATAMIENTO ANTITUBERCULOSO Y CUMPLIMIENTO DE LA TERAPIA ANTIFÍMICA EN LOS PACIENTES CON TUBERCULOSIS. Gisselle Mercedes Flores Martínez y Evelyn Maritza Panchana Yagual/ 109

CONCLUSIONES GENERALES/ • 117

PRÓLOGO

Las múltiples investigaciones que relacionan las neurociencias y la sociedad cada día alcanzan mayor aceptación y permiten integrar en su núcleo sistemas relacionales que ayudan a comprender las ciencias en sus anales cognitivos y sociales, construyendo nuevas maneras de educar al ser humano en la difícil situación de adaptación que se le presenta en su cotidianidad, para la cual es preciso fomentar alternativas más resistentes a las múltiples transformaciones que devienen problemáticas más acuciantes y complejas.

Este libro está escrito en lenguaje claro, preciso y permite obtener herramientas y conocimientos sobre novedosas informaciones del funcionamiento cerebral y su uso en la escritura, la lectura, la capacidad espacial, la resiliencia, los traumas y las conformaciones personológicas; además que brinda elementos analíticos sobre las mindfulness en universitarios, la implementación de proyectos en el entorno empresarial y las terapias antifímicas para eliminar la tuberculosis.

Este gran abanico de diferentes áreas resume el tránsito desde lo individual a lo empresarial, visto desde disímiles esferas de análisis científicos, y sistematizados por excelentes profesionales vinculados a las investigaciones con más de 15 años de experiencias investigativas en estas áreas.

Sin dudas estos contenidos develan muchas interrogantes y brindan puntos de partidas para que los noveles investigadores se inclinen por el estudio de las neurociencias en sus áreas particulares y generales, así como reconozcan las interrelaciones de éstas con los aspectos personales y empresariales en una sociedad cambiante y transformadora.

Sin dudas las neurociencias están abriendo nuevos espacios y cerrando brechas cognitivas que marcan las diferencias en las instituciones científicas y centros de estudios.

Solo resta convidar a estudiar esta obra e incorporar sus aprendizajes a la academia del ejercicio cotidiano y modificador de las prácticas efectivas, donde los profesionales devienen en orientadores y guías para los sistemas y los paradigmas establecidos, o por establecer en los diversos contextos regionales de nuestros países.

Yorkys Santana González

INTRODUCCION

La sociedad actual requiere de análisis e investigaciones neurocientíficas y sociales, destacando los elementos que permiten determinar las formas de mejor adaptación del ser humano en su contexto relacional. Cuando se habla de Neurociencia la mayoría de las personas relaciona esta ciencia con sus aplicaciones médicas, pero pocas veces con áreas de la sociedad.

No obstante, el impacto de la investigación en neurociencia se extiende mucho más allá de la clínica médica, llegando hasta la educación, la tecnología, las interacciones comunitarias y las empresas laborales, en función de aumentar las capacidades cognitivas del ser humano en la cultura actual compleja, formada desde múltiples recepciones de informaciones variadas.

La neurociencia está siendo muy necesaria en la sociedad actual en muchos aspectos, muchas veces poco conocidos, y sus develaciones científicas pueden abrir los caminos a nuevas maneras de actuar y sentir ante los fenómenos fisiológicos, biológicos, psicológicos y sociales que afectan la vida cotidiana de los seres humanos.

La Neurociencia investiga el funcionamiento del sistema nervioso, en especial del cerebro, con el fin de acercarse a la comprensión de los mecanismos que regulan el control de las reacciones nerviosas y su comportamiento. Las investigaciones en esta área han develado que las emociones y la curiosidad desarrollan un papel relevante en la adquisición de nuevos conocimientos.

El cerebro humano es capaz de aprender y desaprender, de modificar la manera de analizar la realidad circundante, por ello se vuelve indispensable reconocer la dinámica del cerebro para saber cómo incidir en su desarrollo cognitivo a fin de que el sujeto sea un agente de transformación social. Los cerebros humanos codifican enfoques en las relaciones sociales cognitivamente relevantes para el comportamiento adaptativo, de la misma forma que el cerebro se adapta a una cultura determinada, también es capaz de modificarla, desde procesos continuos y desarrolladores.

La neurociencia también puede ayudar a los científicos a entender mejor las funciones cognitivas, los patrones de comportamiento y la manera en la que el sistema nervioso se relaciona con otras partes del cuerpo, al conocimiento del desarrollo personalógico, la capacidad espacial, el Mindfulness y hasta el desarrollo empresarial.

Es entonces que las dimensiones a las cuales han estado vinculadas las neurociencias comienzan a tener un argumento esencial para los investigadores y requieren de análisis más holísticos y complementarios en cada situación social de desarrollo en el que se expresan los seres humanos.

El objetivo de este libro es mostrar las investigaciones más relevantes relacionadas con las neurociencias y sociedad, desde diferentes análisis científicos contextualizados y aprobados internacionalmente.

El libro está estructurado en siete capítulos que posee investigaciones neurocientíficas, psicosociales y sociales en las áreas antes mencionadas.

Es una labor de años de experiencias y esfuerzo por llevar la ciencia a la vida cotidiana y hacerla más comprensible al intelecto humano.

CAPITULO I. RELACIÓN DE LA NEGACIÓN CON LA DIRECCIÓN MOTIVACIONAL, EN LA COMPRENSIÓN DE ORACIONES DE ACCIÓN

Hipólito Marrero Hernández
Universidad de La Laguna, España

Sara Nila Yagual Rivera
Universidad de La Laguna, España
Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador

Elena Gámez Armas
Universidad de La Laguna, España

Mabel Urrutia Martínez
Universidad de La Laguna, España
Universidad de Concepción, Chile

José Miguel Díaz Gómez
Universidad de La Laguna, España

David Beltrán Guerrero
Universidad de La Laguna, España

RESUMEN

La negación lingüística actúa inhibiendo la representación de la información bajo su alcance, lo que a menudo conduce a la representación de estados de cosas alternativos positivos. La dirección motivacional se refiere a la intencionalidad de acercamiento/evitación en nuestras interacciones con estímulos ambientales expresados por medio de verbos (por ejemplo, “aceptar” versus “rechazar”). Consideramos plausible que la negación interactúe con la dirección para representar la verdadera motivación del protagonista en la comprensión de la oración (por ejemplo, si se niega una acción de acercamiento, se representa como evitación). En el primer estudio, examinamos esta interacción fuera de línea pidiendo a los participantes que juzguen el significado de acercamiento o evitación de oraciones afirmativas (por ejemplo, “él/ella incluyó/excluyó carne”) y negativas (“él/ella no incluyó/excluyó carne”). Los resultados respaldan que la negación revirtió la interpretación de los participantes de la dirección motivacional de la oración. En un estudio adicional, llevamos a cabo dos experimentos de reconocimiento de sondas para examinar la interacción durante la comprensión de oraciones; en ambos, la sonda crítica fue la palabra que se refería al objetivo de la acción (por ejemplo, “carne”). En el primer experimento, los participantes tuvieron que reconocer la palabra sonda presentada 1.500 mili-

segundos después del desplazamiento de la frase, mientras que en el segundo, el retraso fue de 500 milisegundos. Los resultados mostraron que a 1500 ms, el reconocimiento del objetivo tomó significativamente más tiempo para las sentencias de evitación negadas que para las otras condiciones. Por lo tanto, representar oraciones de evitación negadas parece implicar un procesamiento más complejo, ya que los verbos de evitación serían implícitamente negativos. Por el contrario, en el retraso de 500 ms, la negación perjudicó el reconocimiento del objetivo tanto para las oraciones de aproximación como para las de evitación, lo que sugiere un efecto inhibitor in específico de la negación en esa etapa de procesamiento de la oración. Se discuten las implicaciones de estos resultados tanto para la investigación sobre la negación como para la comprensión en acción.

INTRODUCCIÓN

La negación es un operador lingüístico importante (Horn, 1989). Investigaciones anteriores han examinado su papel en la comprensión de expresiones y oraciones verbales (Kaup & Dudschig, 2019). Desde un punto de vista cognitivo, la negación podría afectar de diferentes maneras al procesamiento de la información. Por un lado, la negación induce una inhibición parcial de la representación del concepto negado (por ejemplo, para indicar no ejecución en el caso de acciones motoras abiertas como en “Petra no lavó los platos”) (Tettamanti *et al.*, 2008).

Por otra parte, la negación podría interpretarse en términos de sus implicaciones; por ejemplo, cuando la información negada pertenece a una categoría binaria: “si el número no es par”, se implica espontáneamente que el número es impar (Just & Clark, 1973; Kaup, 2006; Orenes *et al.*, 2014). Estos efectos son consistentes con el modelo cognitivo predominante sobre el procesamiento de la negación, el llamado modelo de dos pasos (Kaup, 2006; Kaup *et al.*, 2006; Dudschig & Kaup, 2018). Este modelo, que asume la Teoría de Simulación Corporizada más general (Zwaan, 2004; Barsalou, 2008; Barsalou, 2009), descompone la comprensión de oraciones negativas en dos pasos secuenciales, distinguiéndolas por el contenido de las representaciones involucradas: la situación negada (por ejemplo, una "puerta cerrada" para la oración La puerta no está cerrada) para el primer paso, y un segundo paso donde se rechaza este estado de cosas. En este paso, se analizan las implicaciones sobre alternativas al estado de cosas rechazado (por ejemplo, una "puerta abierta") podría activarse y representar la alternativa mediante simulación (Giora *et al.*, 2005; Kaup *et al.*, 2007; Ferguson *et al.*, 2008). De acuerdo con el modelo, se predice que esto ocurrirá cuando la negación afecta una categoría binaria o los predicados son contradictorios, lo que permite disponibilidad de alternativas; por ejemplo: una “puerta abierta” por “la puerta no está cerrada” (Kaup *et al.*, 2006).

Una característica relevante del lenguaje es que proporciona una referencia para las actitudes de los individuos, ya sea a favor o en contra de los estímulos ambientales, mediante verbos como aceptar versus rechazar, elogiar versus despreciar, aprobar versus criticar, apoyar versus censurar o cuidar versus abandonar. Los estímulos podrían ser otras personas, como en este ejemplo:

“John incluyó/excluyó a Ruth en/de su grupo de amigos”, o cosas: “John incluyó/excluyó carne en/de su lista de compras”.

Estos verbos son relativamente abstractos en el sentido de que describen la intencionalidad en nuestras interacciones con objetivos ambientales, en lugar de patrones de acción específicos. Por ejemplo, la expresión “ella excluyó la carne al comer” describe la intencionalidad de evitar la carne, pero no la acción específica, que puede ejemplificarse de diversas maneras: es decir, pedir platos vegetarianos en restaurantes o comprar en puestos vegetarianos en el supermercado. El enfoque se asocia principalmente con acciones pro estímulo evaluadas como positivas (por ejemplo, beneficiosas para la buena salud), para mantenerlo cerca (literal o figuradamente). Mientras que los estímulos evaluados como negativos generalmente se evitan y, por lo tanto, se asocian con acciones contra el estímulo para alejarlo (Elio, 2006).

Por lo tanto, las intenciones de aproximación y evitación constituyen un marco o categoría semántica que debe codificarse para la comprensión de la acción (Peeters, 1995; Marrero *et al.*, 2017). En este artículo, examinamos por primera vez el papel de la negación en la comprensión de acciones verbales de aproximación y evitación.

En particular, analizamos cómo la dirección motivacional, transmitida por los verbos de aproximación y evitación, podría interactuar con la negación lingüística, poniendo énfasis en las consecuencias representacionales y de procesamiento de esta interacción, lo que sienta las bases para el trabajo empírico que se describirá a continuación.

Interacción entre negación y dirección en la comprensión de oraciones de acción

En primer lugar, en el nivel representacional, consideramos que los conceptos de acercamiento y evitación presentan algunos puntos en común con la distinción entre afirmación y negación. Las acciones verbales de aproximación se parecen a la afirmación, mientras que la evitación se representaría como implícitamente negativa. Como se mencionó, la representación de verbos de evitación implicaría la actitud de un agente contra el acercamiento del estímulo hacia sí mismo.

En apoyo de esta idea, la negación, tanto corporal (sacudida de cabeza) como lingüísticamente expresada, se desarrolla tempranamente para comunicar una actitud de rechazo ("protesta") hacia estímulos desagradables (Clark, 1978; Austin *et al.*, 2014; Beaupoil-Hourdel *et al.*, 2016). Por lo tanto, plausiblemente por sobre aprendizaje, las representaciones verbales de acciones de evitación podrían implicar que la evitación se representa “contra un enfoque de estímulo”; dado que “contra” es negativo (Clark, 1978; Austin *et al.*, 2014) los verbos de evitación se representarían implícitamente como “no-acercamiento”.

En segundo lugar, consideramos la interacción entre la dirección motivacional y la negación en el nivel de procesamiento en la comprensión de oraciones de

acción. De acuerdo con el modelo de dos pasos, la disponibilidad de información de la oración pasa por un proceso de integración de la negación en el significado de la oración (Kaup & Dudschig, 2019). Al principio de la comprensión (es decir, durante el primer paso), se simula la situación negada (“carne incluida” en el ejemplo “John no incluyó carne en su lista de compras”) y luego el término objetivo “carne” está altamente disponible como en la versión afirmativa de la sentencia. Luego, cuando llega el segundo paso, la simulación de la situación negada se inhibe y, en consecuencia, el término objetivo tiene poca disponibilidad. Finalmente, el que comprende libera la inhibición y simula la situación real (“carne excluida”) y, por lo tanto, la disponibilidad del término objetivo vuelve a la línea base.

Los efectos de la inhibición y la representación de la situación alternativa se han hecho evidentes en el contexto de un paradigma de tarea de reconocimiento de sonda. En esta tarea, los participantes deben decidir si se ha mostrado una sonda (una palabra o una imagen) en la frase anterior; es una tarea de reconocimiento inmediato de la memoria.

La medida clave es la latencia para la toma de decisión, que se toma como índice del nivel de activación del concepto asociado a la sonda (Kaup & Dudschig, 2019). El retraso entre la visualización de la oración y la prueba de reconocimiento juega un papel importante en el efecto de la negación (Kaup & Dudschig, 2019; Kalup *et al.*, 2006). Como estamos interesados en el efecto más directo de la negación en la comprensión de oraciones motivacionales, centramos este estudio en el paso 2, por lo que nos centramos en el efecto medio y tardío. Se ha demostrado que un retraso mayor de 1 500 ms es suficiente para integrar la negación en el significado de la oración. Por lo tanto, facilita el efecto de la negación al desencadenar la representación de alternativas positivas para la comprensión cuando están disponibles. Por el contrario, en retrasos intermedios (alrededor de 500 a 1 000 ms), la negación oracional tiene un efecto inhibitorio y ralentiza el reconocimiento de la información bajo su alcance.

El efecto de la negación al desencadenar la representación de la alternativa positiva resalta una característica de la dirección motivacional que aún no se ha abordado directamente y que es crucial para comprender cómo podría interactuar con la negación. La dirección motivacional es una categoría conceptual binaria, es decir, una categoría compuesta de dos significados opuestos. Cuando expresamos nuestra intencionalidad de evitación hacia algo (por ejemplo “excluir carne de nuestra dieta”) esto implica que no nos acercamos a ello (al incluirla en el ejemplo), y viceversa en el caso de la intencionalidad de acercamiento; si nos acercamos a la carne (“incluirla en nuestra dieta”) esto implica que no la evitamos (excluyéndola).

Ciertamente, en el nivel de nuestra reacción ante los estímulos podemos sentir tendencias tanto de aproximación como de evitación (Lewin, 1933). Por ejemplo, podría ser que “comer carne” nos siga atrayendo a pesar de nuestra intención de evitarlo. Sin embargo, considerando la intencionalidad de la acción, esta puede ser

una aproximación o una evitación, pero probablemente no ambas al mismo tiempo. Por lo tanto, negar una acción de aproximación (“no incluyó”) desencadenaría la implicación de la alternativa, es decir, una acción de evitación y luego conduciría a la representación de una acción contextual adecuada (por ejemplo, “excluido”); y viceversa, ya que la negación de la evitación (“no excluyó”) desencadenaría la implicación de la motivación alternativa y luego conduciría a la representación de una acción contextual adecuada (por ejemplo, “incluido”).

Este proceso estaría modulado por el contenido de aproximación y evitación de las oraciones. Investigaciones anteriores han apoyado que las oraciones que contienen negativas son más difíciles de procesar que las afirmativas (Chase & Clark, 1971; Clark & Chase, 1974; Zhou *et al.*, 1991; Obler *et al.*, 2015) y las oraciones se vuelven cada vez más difíciles de procesar cuantas más negaciones explícitas o implícitas contengan (Sherman, 1976; Farshchi *et al.*, 2014; Kizach *et al.*, 2015). Como se mencionó, representar la evitación como “no acercamiento” podría implicar una negación implícita.

Por lo tanto, las oraciones de evitación negada implican una mayor complejidad cognitiva para la comprensión relacionada con el procesamiento de algo así como una doble negación. Una mayor complejidad haría más difícil integrar la negación oracional en el significado de la oración y, a su vez, construiría una representación de la situación real. Por lo tanto, la inhibición todavía está vigente y el tiempo necesario para el reconocimiento de la sonda sería mayor después de oraciones de evitación negativas que después de oraciones de aproximación negativas, incluso con un retraso de reconocimiento prolongado.

Tabla 1. Listado de oraciones de aproximación y evitación (verbo + objetivo) en versión afirmativa y negativa con traducción aproximada al inglés.

<i>AFFIRMATIVE</i>		<i>NEGATIVE</i>	
<i>APPROACH</i>	<i>AVOIDANCE</i>	<i>APPROACH</i>	<i>AVOINCE</i>
Incluyó el pan (<i>He/she included bread</i>)	Excluyó el pan (<i>He/she excluded bread</i>)	No incluyó el pan (<i>He/she did not include bread</i>)	No excluyó el pan (<i>He/she did not exclude bread</i>)
Se quedó con el coche (<i>He/she kept the car</i>)	Se desprendió del coche (<i>He/she got rid of the car</i>)	No se quedó con el coche (<i>He/she did not keep the car</i>)	No se desprendió del coche (<i>He/she did not get rid of the car</i>)
Eligió la carne (<i>He/she chose meat</i>)	Rechazó la carne (<i>He/she rejected meat</i>)	No eligió la carne (<i>He/she did not choose meat</i>)	No rechazó la carne (<i>He/she did not reject meat</i>)
Aceptó el recibo (<i>He/she accepted the receipt</i>)	Descartó el recibo (<i>He/she discarded the receipt</i>)	No aceptó el recibo (<i>He/she did not accept the receipt</i>)	No descartó el recibo (<i>He/she did not discard the receipt</i>)
Aceptó la sugerencia (<i>He/she accepted the advice</i>)	Rechazó la sugerencia (<i>He/she rejected the advice</i>)	No aceptó la sugerencia (<i>He/she did not accept the advice</i>)	No rechazó la sugerencia (<i>He/she did not reject the advice</i>)

Apoyó el logo (<i>He/she supported the logo</i>)	Se opuso al logo (<i>He/she opposed the logo</i>)	No apoyó el logo (<i>He/she did not support the logo</i>)	No se opuso al logo (<i>He/she did not oppose the logo</i>)
Aprobó el estilo (<i>He/she approved the style</i>)	Criticó el estilo (<i>He/she criticize the style</i>)	No aprobó el estilo (<i>He/she did not approve the style</i>)	No criticó el estilo (<i>He/she did not criticize the style</i>)
Cuidó el jardín (<i>He/she cared for the garden</i>)	Abandonó el jardín (<i>He/she neglected the garden</i>)	No cuidó el jardín (<i>He/she did not care for the garden</i>)	No abandonó el jardín (<i>He/she did not neglect the garden</i>)
Mantuvo la hipótesis (<i>He/she kept the hypothesis</i>)	Eliminó la hipótesis (<i>He/she got rid of the hypothesis</i>)	No mantuvo la hipótesis (<i>He/she did not keep the hypothesis</i>)	No eliminó la hipótesis (<i>He/she did not get rid of the hypothesis</i>)
Guardó el álbum (<i>He/she saved the album</i>)	Tiró el álbum (<i>He/she threw out the album</i>)	No guardó el álbum (<i>He/she did not save the album</i>)	No tiró el álbum (<i>He/she did not throw out the album</i>)
Aprobó el proyecto (<i>He/she supported the project</i>)	Censuró el proyecto (<i>He/she censored the project</i>)	No aprobó el proyecto (<i>He/she did not support the project</i>)	No censuró el proyecto (<i>He/she did not censor the project</i>)
Disfrutó con el juego (<i>He/she enjoyed the game</i>)	Se disgustó con el juego (<i>He/she got upset with the game</i>)	No disfrutó con el juego (<i>He/she did not enjoy the game</i>)	No se disgustó con el juego (<i>He/she did not get upset with the game</i>)
Apreció la música (<i>He/she praised the music</i>)	Despreció la música (<i>He/she despised the music</i>)	No apreció la música (<i>He/she did not praise the music</i>)	No despreció la música (<i>He/she did not despise the music</i>)
Mantuvo la lectura (<i>He/she kept reading</i>)	Quitó la lectura (<i>He/she removed reading</i>)	No mantuvo la lectura (<i>He/she did not keep reading</i>)	No quitó la lectura (<i>He/she did not remove reading</i>)

DESARROLLO

Aquí presentamos un estudio destinado a examinar la interacción entre la negación y la dirección motivacional en la comprensión de oraciones. Para este propósito, reutilizamos oraciones de aproximación y evitación de un estudio anterior (Games y Marrero, 2001; Marrero *et al.*, 2015), e introdujimos una manipulación de la polaridad de la oración. En primer lugar, llevamos a cabo un estudio en el que los participantes tuvieron que juzgar el significado de aproximación o evitación fuera de línea de oraciones tanto en la versión afirmativa como en la negativa (ver ejemplos en la Tabla 1). Este estudio sirve para examinar si las interpretaciones de las oraciones negativas de los participantes son consistentes con la interacción predicha entre polaridad y dirección motivacional. Sin embargo, el objetivo

principal de nuestra investigación es evaluar esta interacción para la comprensión de oraciones en el contexto de una tarea de reconocimiento de sonda.

En el Experimento 1, a los participantes se les presentaron oraciones de acercamiento y evitación, ya sean afirmativas o negativas. La prueba para reconocer fue el objetivo de la acción (por ejemplo, "carne"), y el retraso entre la visualización de la oración y la prueba de reconocimiento fue de 1 500 ms. En el Experimento 2, repetimos el mismo diseño con un retraso intermedio de 500 ms. Nuestras principales hipótesis fueron las siguientes:

H1. Con el largo retraso de 1 500 ms, los tiempos de reconocimiento serán significativamente más largos en oraciones negativas de evitación que en oraciones negativas de aproximación. Aunque se supone que este largo retraso permite la integración de la negación en el significado de las oraciones, las oraciones de evitación negativa son más complejas debido a la negación implícita provocada por los verbos de evitación. Una mayor complejidad dificultaría la construcción de una representación de la situación real, y la inhibición sigue vigente. Por lo tanto, el tiempo necesario para el reconocimiento de la sonda sería mayor en las oraciones negativas de evitación que en las oraciones negativas de aproximación.

H2: Con el retraso intermedio de 500 ms, los tiempos de reconocimiento serán significativamente más largos en oraciones negativas que en oraciones afirmativas. Esto refleja el proceso de una inhibición general de la negación sobre la representación de una situación negada, que se supone ocurre al comienzo del segundo paso del modelo de dos pasos.

Estudio 1: Evaluación de la dirección de las oraciones de acción

El objetivo de este estudio fue probar si las oraciones de acción (verbo + objetivo) se interpretaban como aproximación o evitación, y más específicamente si las oraciones con predicados verbales de aproximación negados se juzgaban como dirección de evitación, mientras que los predicados verbales de evitación negada se juzgaban como dirección de aproximación.

Métodos

Estímulos

Seleccionamos un conjunto de oraciones de acercamiento y evitación de Marrero *et al.* (2015); Los verbos estaban en tiempo pasado y en tercera persona del singular. Se variaron los verbos de acción de aproximación y evitación, por ejemplo, rechazar, excluir, elegir, aceptar, incluir. Los verbos de aproximación y evitación estaban relacionados semánticamente en cada versión de oración (es decir, "aceptado versus rechazado"). Para hacer la versión negativa, agregamos una negación explícita al predicado verbal en las versiones de aproximación afirmativa y evitación. Los verbos de aproximación y evitación podrían aparecer

con diferentes objetivos (entre 3 y 5). En la Tabla 1, se muestra la lista de verbos de aproximación versus evitación con uno de los objetivos.

Participantes y procedimiento. En este estudio participaron treinta estudiantes de psicología de la Universidad de La Laguna (18 mujeres, edad media: 20,4 años) a cambio de créditos académicos. Se les pidió que evaluaran la dirección (aproximación o evitación) de pares de oraciones, ya sean afirmativas o negativas, con el mismo objetivo: “tu tarea es señalar en cada par qué oración tiene un sentido de aproximación y cuál tiene un sentido de evitación”. Las sentencias se refieren a acciones realizadas por una tercera persona. Por ejemplo, en este par “él/ella incluyó pan vs excluyó el pan”, o en la versión del par negativo “él/ella no incluyó pan vs no excluyó el pan” para elegir qué oración significa acercamiento y cuál evitación.

En las instrucciones, el acercamiento era descrito como la acción de tener el sentido de acercarse a la cosa hacia uno mismo, o el acercamiento de uno mismo hacia la cosa, ya sea física o afectivamente, e implicaba una actitud positiva. La evitación se describió como la acción de tener la sensación de mantener una cosa alejada de uno mismo, o de mantenerse alejado de la cosa, ya sea física o afectivamente, e implicaba una actitud negativa (Elio, 2006).

Resultados y discusión

Encontramos que la dirección de aproximación/evitación se identificó correctamente, el 98,91 % de las veces ($DE = 2,33$), en pares de oraciones en versiones afirmativas. En el caso de las versiones negativas, se consideró que las oraciones con verbos de aproximación negados implicaban dirección de evitación, mientras que las oraciones con verbos de evitación negados se consideraron que implicaban dirección de aproximación en el 98,20% de las veces ($SD = 3,78$). Las comparaciones de la prueba T mostraron que no había diferencias significativas entre estos porcentajes, $p > 0,10$. Estos resultados sugieren que cuando se evaluaron fuera de línea, las oraciones de aproximación negada se juzgaron como evitación y las oraciones de evitación negada se juzgaron como aproximación.

Experimento 1: Reconocimiento de sonda con un retraso de 1500 ms

Un paradigma habitual para examinar la integración de la negación en el significado de la oración es la latencia de reconocimiento de información negada previamente leída (Kaup *et al.*, 2006). En este experimento, probamos el efecto de la negación en el reconocimiento inmediato del objetivo de la acción. El retraso entre la visualización del final de la frase y la aparición del objetivo de acción para el reconocimiento fue de 1 500 ms.

Métodos

Participantes. En este experimento participaron ochenta y nueve estudiantes sanos de Psicología de la Universidad de La Laguna (70 mujeres, edad media:

20,1 años) a cambio de créditos académicos. Todos los participantes eran diestros y ninguno participó en el Estudio 1. Este experimento se llevó a cabo siguiendo las recomendaciones del Comité de Ética de la Investigación y de Bienestar Animal de la Universidad de La Laguna y fue aprobado por este Comité. Los participantes aceptaron su participación y firmaron un formulario de consentimiento informado.

Estímulos

Se desarrollaron oraciones experimentales a partir de oraciones del Estudio 1, en las que se agregó un sustantivo de persona como sujeto de acción y cierta información contextual después del objetivo (ver Tabla 2).

Tabla 2. Lista de oraciones de aproximación y evitación en versión afirmativa con traducción aproximada al inglés y ejemplos de oraciones de relleno.

<i>APPROACH</i>	<i>AVOIDANCE</i>	<i>TARGET (Recognition)</i>
Julio incluyó el pan en la lista de la compra (<i>Julio included bread in the shopping list</i>)	Julio excluyó el pan de la lista de la compra (<i>Julio excluded bread in the shopping list</i>)	PAN
Teresa se quedó con el coche por su aspecto exterior (<i>Teresa kept the car for its exterior appearance</i>)	Teresa se desprendió del coche por su aspecto exterior (<i>Teresa got rid of the car for its exterior appearance</i>)	COCHE
Gabriel eligió la carne en el menú del restaurante (<i>Gabriel chose meat in the restaurant menu</i>)	Gabriel rechazó la carne en el menú del restaurante (<i>Gabriel rejected meat in the restaurant menu</i>)	CARNE
Petra aceptó el recibo del banco de la localidad (<i>Petra accepted the receipt of the bank of the town</i>)	Petra descartó el recibo del banco de la localidad (<i>Petra discarded the receipt of the bank of the town</i>)	RECIBO
Daniel aceptó la sugerencia en el restaurante del centro (<i>Daniel accepted the advice in the restaurant of the center</i>)	Daniel rechazó la sugerencia en el restaurante del centro (<i>Daniel rejected the advice in the restaurant of the center</i>)	SUGERENCIA
Cristian apoyó el logo del club de deporte (<i>Cristian supported the logo of the sport club</i>)	Cristian se opuso al logo del club de deporte (<i>Cristian opposed the logo of the sport club</i>)	LOGO
Ricardo aprobó el estilo de la casa del barrio (<i>Ricardo approved the style of the neighborhood house</i>)	Ricardo criticó el estilo de la casa del barrio (<i>Ricardo criticize the style of the neighborhood house</i>)	ESTILO
Sofía cuidó el jardín de su casa de campo (<i>Sofia cared for the garden of the countryside house</i>)	Sofía abandonó el jardín de su casa de campo (<i>Sofia neglected the garden of the countryside house</i>)	JARDIN

Irene mantuvo la hipótesis en el experimento de ciencias (<i>Irene kept the hypothesis in the science experiment</i>)	Irene eliminó la hipótesis en el experimento de ciencias (<i>Irene got rid of the hypothesis in the science experiment</i>)	HIPÓTESIS
Mónica guardó el álbum de la familia con intención (<i>Mónica saved the family album with intention</i>)	Mónica tiró el álbum de la familia con intención (<i>Mónica threw out the family album with intention</i>)	ALBUM
Pablo aprobó el proyecto de innovación del Estudio (<i>Pablo supported the innovative project of the Studio</i>)	Pablo censuró el proyecto de innovación del Estudio (<i>Pablo censored the innovative project of the Studio</i>)	PROYECTO
Alejandro disfrutó con el juego en el partido de fútbol (<i>Alejandro enjoyed the game in the football match</i>)	Alejandro se disgustó con el juego en el partido de fútbol (<i>Alejandro got upset with the game in the football match</i>)	JUEGO
Juan apreció la música de la banda de la ciudad (<i>Juan praised the music of band of the town</i>)	Juan despreció la música de la banda de la ciudad (<i>Juan despised the music of band of the town</i>)	MÚSICA
Rebeca mantuvo la lectura entre sus actividades de ocio (<i>Rebeca kept reading among her leisure activities</i>)	Rebeca quitó la lectura de sus actividades de ocio (<i>Rebeca removed reading among her leisure activities</i>)	LECTURA
FILLER (examples)		
Elvira potenció el volumen de la radio en su habitación (<i>Elvira boosted the volume of the radio in her room</i>)		COMEDOR
Lorena sufrió el bullicio de la avenida con nerviosismo (<i>Lorena suffered the bustle of the avenue with nervousness</i>)		TRÁFICO

Cincuenta y un participantes (36 mujeres, edad media: 21,3 años), ninguno de ellos involucrado ni en el Experimento ni en el Estudio 1, evaluaron la imaginabilidad de las oraciones de acercamiento y evitación en una escala de calificación de 1 (“abstracto”) a 5 (“hormigón”). Los resultados se muestran en la Tabla 3. Llevamos a cabo un ANOVA sobre las calificaciones de imaginabilidad de las oraciones tomando la Polaridad (afirmativa versus negativa) y la Dirección (aproximación versus evitación) como factores dentro del sujeto. El efecto principal de Polaridad alcanzó significancia, $F(1, 50) = 12.05$, $p = 0.001$, $\eta^2 = .194$. Las oraciones afirmativas ($M = 3,01$, $DE = 0,48$) fueron calificadas como ligeramente más imaginables que las oraciones negadas ($M = 2,78$, $DE = 0,49$).

No se encontró ningún efecto principal de Dirección, $p > .20$. La interacción polaridad x dirección también fue significativa, $F(1, 50) = 9,54$, $p = 0,003$, $\eta^2 =$

0,160. Las comparaciones planificadas mostraron que las oraciones de evitación negadas se evaluaron como ligeramente menos imaginables que las otras declaraciones: oraciones de aproximación negadas (Diferencia media = -0,18, DE = 0,53, $t(50) = -2,50$, $p = 0,016$); oraciones de evitación (Diferencia media = -0,38, DE = 0,69, $t(50) = -3,98$, $p < 0,0001$); y oraciones de aproximación (Diferencia media = -0,26, DE = 0,66, $t(50) = -2,85$, $p = 0,007$).

Como puede verse, las oraciones en las diferentes versiones fueron evaluadas cerca de “ni concretas ni abstractas (punto 3 en la escala)”, las oraciones afirmativas fueron calificadas como ligeramente más imaginables que las oraciones negadas, y las oraciones negadas de evitación mostraron una imaginabilidad ligeramente menor que las oraciones negadas. Otras versiones. Se comprobó la longitud y la extensión silábica de las oraciones de aproximación y evitación. La comparación por pares no mostró diferencias significativas entre ellos, $p > 0,05$.

Diseño y procedimiento

Se utilizó un diseño factorial intrasujeto 2×2 , con dirección y polaridad de la oración como factores. Se pidió a los participantes que leyeran oraciones que aparecían mientras estaban sentados frente a una pantalla de computadora. Cada presentación de oración comenzaba con un punto de cruce mostrado en el medio de la pantalla durante 750 ms. Después de un intervalo de 150 ms, se mostró una frase.

La presentación de las oraciones se segmentó como en el siguiente ejemplo: “Petra/aceptó/el/recibo/del/banco/dela/localidad” (“Petra/aceptó/el/recibo/del/banco/de/la/pueblo”); en versión negativa: “Petra/no aceptó/el/recibo/del/ banco/ de la/localidad”. Cada segmento se mostró durante 300 ms con un intervalo de 150 ms entre ellos. Después de que se mostró la oración, a los participantes se les presentó una palabra y se les pidió que respondieran independientemente de que la palabra estuviera o no en la oración. Esta palabra apareció 1500 ms después de que terminara la visualización de la oración. Se pidió a los participantes que respondieran afirmativa o negativamente presionando la tecla P y la tecla Q en el teclado, respectivamente.

La palabra permaneció en la pantalla durante 3000 ms o hasta que se emitió una respuesta. El intervalo entre la visualización de cada frase fue de 750 ms. Los participantes recibieron 140 oraciones, 20 para cada condición experimental y 60 oraciones de relleno. Las oraciones de relleno eran temáticamente similares a las oraciones experimentales con versiones afirmativas y negativas. De esta manera, los participantes leen una mayor variedad de acciones y contextos verbales. En las oraciones experimentales, la palabra a reconocer era el objetivo, y la respuesta correcta siempre era afirmativa, mientras que en las oraciones de relleno la respuesta correcta era negativa (la palabra no aparecía en la oración). Para evitar que los participantes se centraran exclusivamente en la detección superficial del complemento verbal sustantivo, una cuarta parte de las oraciones (36) fueron seguidas inmediatamente por una pregunta sobre el contenido recién leído (por

ejemplo, “¿Se dice que Petra rechazó el recibo del banco?”). Esta pregunta tuvo una respuesta positiva o negativa la mitad del tiempo y permaneció en la pantalla durante 5000 ms o hasta que se dio una respuesta. Se brindó retroalimentación a los participantes y se mostró durante 2000 ms. Después de un retraso de 750 ms, se mostró una nueva frase.

Los participantes fueron asignados aleatoriamente a uno de los conjuntos de oraciones resultantes del contrapeso de las condiciones experimentales. Esto aseguró que cada participante recibiera el mismo número de sentencias para cada una de las cuatro condiciones, y que ningún participante recibiera la misma sentencia dos veces. Las oraciones se presentaron aleatoriamente a los participantes en cada uno de los conjuntos de contrapeso.

Resultados y discusión

Realizamos un ANOVA sobre latencias de reconocimiento de respuestas correctas con Dirección y Polaridad como factores intrasujetos. Se eliminaron del análisis las latencias de reconocimiento superiores/inferiores a 2,5 DE de la media del participante (4,9 %). Además, las latencias medias de los participantes superiores o inferiores a 2 DE de la media del grupo en cada condición fueron sustituidas por la media del grupo en la condición (1,7 %). Dos participantes fueron eliminados debido a que sus latencias medias eran superiores a 2DE de la media del grupo durante las condiciones. Las latencias de reconocimiento en las diferentes condiciones se muestran en la Tabla 3.

Table 3. Means and standard deviations (in parenthesis) of recognition task latencies for correct responses as a function of Direction and Polarity (delay of 1500 ms). Imaginability scores of sentences are placed in bold under each condition.

Polarity			
Direction	Affirmative (A)	Negative (N)	A-N
Approach (Ap)	698 (134) 2.95 (.54)	689 (108) 2.87 (.52)	09
Avoidance (Av)	702 (119) 3.08 (.53)	720 (136) 2.69 (.58)	-18
Ap-Av	-4	-31	

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234304.t003>

El efecto de Dirección fue significativo, $F(1, 86) = 9.68, p = .003, \eta^2 = .101$. Las latencias de reconocimiento fueron más cortas en las oraciones de aproximación ($M = 694, SD = 115$) que en las oraciones de evitación ($M = 711, SD = 121$). No se encontró ningún efecto principal de la polaridad. La interacción dirección x polaridad fue significativa, $F(1, 86) = 5.41, p = .022, \eta^2 = .059$. Las comparaciones planificadas mostraron que las oraciones de evitación negativa tomaron más tiempo para el reconocimiento del objetivo que las otras condiciones: con oraciones de acercamiento (Diferencia media = 21,76, $DE = 71,35, t(86) = 2,84, p < 0,006$); con oraciones de enfoque negativo (Diferencia media = 31,25, $DE = 78,11, t(86) = 3,73, p < 0,000$); y con oraciones de evitación

(Diferencia media = 18,28, DE = 81,59, $t(86) = 2,09$, $p < 0,040$). Ninguna otra comparación alcanzó importancia.

Como puede verse, el efecto principal de la Dirección fue calificado por la interacción dirección x polaridad, mostrando que la negación produjo significativamente mayores latencias en las oraciones de evitación que en las de aproximación. Esta interacción sugiere que integrar la negación en el significado de la oración es más fácil de abordar que de evitar.

En general, los porcentajes de respuestas correctas fueron elevados (93%). Realizamos un ANOVA sobre porcentajes de respuestas correctas en la tarea de reconocimiento con Dirección y Polaridad como factores intrasujetos. Ni los efectos principales de Dirección y Polaridad ni la interacción dirección x polaridad fueron significativos, $p > .10$.

Experimento 2: Reconocimiento de sonda con retraso de 500 ms

Según Kaup *et al.*, en la representación de la situación alternativa, la negación induce un rechazo de la situación negada como situación verdadera. Por lo tanto, la negación perjudicaría el reconocimiento del objetivo tanto en las oraciones de aproximación como de evitación en comparación con la versión afirmativa en un momento determinado después de la lectura de la oración antes del retraso de 1 500 ms. Esta es una predicción relevante para respaldar una interpretación EST de nuestros resultados. Con el objetivo de comprobar esta predicción, realizamos un experimento donde el retraso entre la lectura y la visualización de la sonda de reconocimiento fue más corto: 500 ms.

Métodos

Participantes. En este experimento participaron cuarenta estudiantes sanos de Psicología de la Universidad de La Laguna (32 mujeres, edad media: 18,71 años) a cambio de créditos académicos. Todos los participantes eran diestros y ninguno había participado en el Estudio 1 ni en el Experimento 1. El tamaño de la muestra se calculó como el mínimo para un efecto esperado pequeño (Cohen, 1992). Este experimento se llevó a cabo de acuerdo con las recomendaciones del Comité de Ética de la Investigación y de Bienestar Animal de la Universidad de La Laguna y fue aprobado por este Comité. Los participantes aceptaron participar y firmaron un formulario de consentimiento informado.

Estímulos. Como en el Experimento 1

Diseño y procedimiento. Como en el Experimento 1. La palabra de prueba apareció 500 ms después de que terminara la visualización de la oración.

Resultados y discusión

Realizamos un ANOVA sobre latencias de reconocimiento de respuestas correctas con Dirección y Polaridad como factores intrasujetos. Se eliminaron del análisis

las latencias de reconocimiento superiores/inferiores a 2,5 DE de la media del participante (7,5 %). Además, las latencias medias de los participantes superiores o inferiores a 2 DE de la media del grupo en cada condición se sustituyeron por la media del grupo de la condición (2,5 %). Un participante fue eliminado debido a que sus latencias medias eran superiores a 2 DE de la media del grupo en todas las condiciones. Las latencias de reconocimiento en las diferentes condiciones se muestran en la Tabla 4.

El efecto de la Polaridad fue significativo, $F(1, 38) = 4,79$, $p = 0,035$, $\eta^2 = 0,112$. Las latencias de reconocimiento fueron más cortas en oraciones afirmativas ($M = 664$, $SD = 71$) que en oraciones negativas ($M = 679$, $SD = 75$). No se encontró ningún efecto significativo ni para la Dirección ni para la interacción dirección x polaridad, $p > .20$. También realizamos un ANOVA sobre las latencias de reconocimiento de respuestas correctas con Dirección y Polaridad como factores intrasujetos, y el retraso (1500 vs 500 ms) como factor entre sujetos. El efecto de Dirección fue significativo, $F(1, 124) = 7,28$, $p = 0,008$, $\eta^2 = 0,055$. Las latencias de reconocimiento fueron más cortas en las oraciones de aproximación ($M = 685$, $SD = 104$) que en las oraciones de evitación ($M = 700$, $SD = 109$). Asimismo, hubo un efecto significativo de la interacción dirección x polaridad x retardo, $F(1, 124) = 4,94$, $p = .028$, $\eta^2 = .038$. Esta interacción mostró principalmente latencias de reconocimiento mayores para oraciones de enfoque negativo ($M = 678$, $SD = 83$) que para oraciones de enfoque afirmativo ($M = 656$, $SD = 75$) en un retraso de 500 ms, $t(38) = -2,42$, $p = .020$. Por el contrario, en el retraso de 1500 ms, las frases de evitación negativa tardaron más en reconocer el objetivo que las otras condiciones, como se describe en el Experimento 1.

Discusión General

En este artículo, hemos examinado la interacción entre la polaridad (afirmativa versus negativa) y la dirección (acercamiento versus evitación) en la comprensión de oraciones de acción. El estudio 1 mostró que, cuando se evaluaron fuera de línea, el acercamiento y la evitación se identificaron correctamente independientemente de la polaridad de las oraciones, ya sea afirmativa o negativa. Esto sugiere que, para oraciones negativas, los verbos de aproximación se juzgaron como evitación mientras que los de evitación se juzgaron como aproximación. Este resultado está de acuerdo con la interacción esperada entre negación y dirección, donde la negación desencadenaría la implicación de la motivación alternativa a la negada. Sin embargo, esta evidencia es débil en la medida en que nuestra tarea obligó al juicio de aproximación/evitación, sin tener la oportunidad de seleccionar una opción neutral: “ni aproximación ni evitación”. En lugar de implicar una motivación alternativa, la negación podría tener el efecto de debilitar el enfoque o evitar la evaluación hacia valores más neutrales (Chen, 2015).

Más importante aún, examinamos la interacción de la dirección motivacional y la negación durante la comprensión probando su efecto en el reconocimiento del objetivo de acción inmediata en dos experimentos. Se esperaban dos efectos

diferentes. Por un lado, la negación conduciría a la representación de la alternativa motivacional positiva, pero el efecto de la negación sobre la representación de la alternativa motivacional podría ser diferente en las oraciones de evitación versus las de aproximación, ya que los verbos de evitación son implícitamente negativos. Por lo tanto, se esperaba un deterioro de las latencias de reconocimiento para las oraciones de evitación negada en contraste con las de aproximación negada, debido a un doble efecto negativo. Por otro lado, la negación oracional conduciría a la inhibición de la representación de acciones negadas, por lo que se esperan mayores latencias para el reconocimiento del objetivo en oraciones negativas versus afirmativas. La aparición de uno u otro efecto dependería del retraso entre la visualización de la frase y la sonda de reconocimiento (Kaup & Zwaan, 2003; de Vega M. & Urrutia, 2012).

De acuerdo con la Hipótesis 1, con un retraso de 1500 ms (Experimento 1), encontramos que el reconocimiento del objetivo tomó significativamente más tiempo para las oraciones de evitación negada que para las oraciones de aproximación negadas. Por el contrario, con un retraso más corto de 500 ms (Experimento 2), y consistente con la Hipótesis 2, la negación perjudicó el reconocimiento del objetivo tanto de las oraciones de aproximación como de evitación. El contraste entre los experimentos 1 y 2 sugiere que con un retraso de 500 ms la negación provoca la inhibición de la representación de las acciones negadas, tanto de aproximación como de evitación. Según el modelo de dos pasos, esto podría ser el resultado del rechazo de la acción negada como acción verdadera al comienzo del segundo paso (Marrero *et al.*, 2006).

Al final del segundo paso, implicaciones sobre alternativas al estado de cosas rechazado (Giora *et al.*, 2005; Giora, 2006; Kaup *et al.*, 2007; Ferguson *et al.*, 2014). Se predice que esto ocurrirá cuando la negación afecta una categoría binaria, como es el caso de las oraciones motivacionales de acercamiento y evitación. En nuestras oraciones direccionales motivacionales, siguiendo la implicación de que una “acción de no acercamiento” implica una “acción de evitación”, y viceversa, una “acción de no evitación” implica una “acción de acercamiento”, una representación positiva de la situación alternativa (por ejemplo, “excluido” en el caso de “no incluido”) se construiría. Con un retraso de 1 500 ms, la negación ya se habría integrado en el significado de la oración, y posiblemente una acción alternativa positiva estaría representada en las oraciones de aproximación, pero este proceso no habría ocurrido en las oraciones de evitación en este momento.

Para las oraciones de aproximación, que son relativamente simples, estos dos procesos se reflejan en el retraso intermedio y largo respectivamente. En la condición de retraso intermedio, la negación conduce a tiempos de respuesta más largos en la tarea de reconocimiento de sonda debido a la inhibición, mientras que en la condición de retraso largo, la inhibición ya está abolida porque el lector ha integrado con éxito la negación y ahora se centra en situaciones y tiempos de respuesta alternativos, por lo tanto no se prolongan.

Por el contrario, se supone que las oraciones de evitación son mucho más complejas, ya que son implícitamente negativas, lo que resulta en una doble negación en las condiciones negativas. Desarrollar el significado de las oraciones de evitación negada implica un procesamiento más complejo, lleva más tiempo y, por lo tanto, la negación (y su efecto inhibitorio) se retiene por más tiempo en la representación de la oración, lo que prolonga los tiempos de respuesta incluso en la condición de retraso prolongado.

Un procesamiento más complejo también podría estar relacionado con la posibilidad de que la negación de la evitación no transmita representaciones equivalentes al correspondiente significado afirmativo (acercamiento). De acuerdo con teorías fijas o flexibles sobre la simulación, la negación de elementos léxicos (literales) se puede incluir junto con la simulación, y el marcador (negación) se retiene de alguna manera en la representación (por ejemplo, Modelos mentales: (Khemlani *et al.*, 2012).

Asimismo, en ocasiones es preferible utilizar representaciones más proposicionales (menos basadas en la experiencia) para construir el significado de las oraciones. A diferencia de las oraciones de aproximación negada, las oraciones de evitación negada se representarían manteniendo la negación en la representación de la oración. Como consecuencia, se ejercería inhibición sobre la representación de la acción de evitación, lo que ralentizaría las latencias de reconocimiento del objetivo.

Hemos encontrado aquí que la negación de oraciones de evitación produce latencias de reconocimiento de sonda más largas que la negación de aproximación con un retraso de 1 500 ms, y latencias de reconocimiento más largas para las oraciones de aproximación y de evitación con un retraso de 500 ms.

Curiosamente, es consistente con las calificaciones de imaginabilidad reportadas por una muestra diferente de participantes para nuestras oraciones, es decir, con la facilidad con la que podrían imaginar mentalmente la situación descrita: las oraciones negativas y las oraciones de evitación negadas son más difíciles de imaginar. La imaginabilidad puede interpretarse en este contexto como un índice general del grado en que los participantes son capaces de fundamentar el significado de las oraciones en experiencias concretas.

Cuanto mayor sea la imaginabilidad de la oración, más fácil debería ser construir una simulación encarnada de la oración. Juntas, las calificaciones de imaginabilidad y las latencias de reconocimiento sugieren que la negación dificulta la construcción de la representación de la situación que se describe. Esto está de acuerdo con el modelo de dos pasos de procesamiento de negación (Kaup, 2005). Además, la representación de una situación alternativa es más difícil en las oraciones de evitación ya que son implícitamente negativas e implican el manejo de una doble negación.

Limitaciones e investigaciones futuras

Una limitación de nuestra investigación es el hecho de que nuestra tarea de reconocimiento inmediato proporciona fácil acceso al elemento de investigación en la medida en que se ha mencionado explícitamente en la oración. Esto podría explicar el pequeño tamaño de los efectos encontrados. Se podrían utilizar otras versiones de la tarea en las que el reconocimiento es más exigente (por ejemplo, denominación de palabras de sonda) para aumentar el tamaño del efecto de negación en el reconocimiento del objetivo.

Asimismo, se deben probar otros retrasos (Marrero *et al.*, 2006) para examinar si la negación desencadena o no la representación de la motivación alternativa durante la comprensión de oraciones de evitación, o si esto no sucediera al menos fue requerido explícitamente. Además, nuestra tarea de juicio de acercamiento/evitación fuera de línea obligó a que las sentencias se juzgaran como acercamiento o evitación, y los participantes no tenían opciones neutrales. Como se mencionó, es posible que la negación tenga el efecto de debilitar el enfoque o evitar la evaluación hacia valores más neutrales. Por tanto, sería interesante utilizar una escala tipo Likert para evaluar sentencias que permita un acercamiento gradual y un juicio de evitación.

De acuerdo con EST, la comprensión de la acción, ya sea observada o descrita verbalmente, implica una simulación experiencial. En resumen, el que comprende se convierte en un experimentador inmerso de una situación descrita, y la comprensión es la experiencia indirecta de la situación que se describe desde el punto de vista del protagonista (Zwaan, 2004; Marrero *et al.*, 2006; Barsalou, 2008). Actualmente existe un cierto consenso en que la comprensión de la acción, ya sea observada o descrita verbalmente, se basa en un proceso de simulación que requiere una integración multimodal de los componentes motores, afectivos y cognitivos de la experiencia de la acción (Zwaan, 2004; Kaup *et al.*, 2006; Barsalou, 2008; Amoruso *et al.*, 2013). En este estudio, hemos propuesto que se simule la motivación del protagonista para la comprensión de acciones en el contexto de oraciones, lo que constituye un nuevo tema de investigación de EST. En particular, hemos examinado el papel de la negación en la comprensión de aproximación/evitación, lo que abre nuevos conocimientos sobre el papel de la negación en la comprensión del lenguaje desde un punto de vista simacionista.

Es necesaria más investigación sobre el papel de la negación en la comprensión de los enunciados motivacionales. Proporcionar nueva evidencia brindará apoyo a teorías más generales de simulación durante la comprensión del lenguaje, y al modelo de dos pasos en particular (Kaup & Dudschig, 2019).

Contribuciones

Aunque nuestro estudio tiene limitaciones, presenta algunas contribuciones relevantes a la investigación sobre el papel de la negación en la comprensión de oraciones de acción. Por un lado, examina la interacción de una categoría

de acciones verbales caracterizadas por tener una dirección motivacional con la negación oracional. El examen de esta interacción parece oportuno ya que el acercamiento y la evitación presentan comunidades cognitivas con afirmación y negación. Además, las propuestas sobre cómo se representan el acercamiento y la evitación, y cómo la negación afecta la representación de alternativas en este tipo de acciones parecen teóricamente relevantes y podrían tener un impacto en la investigación sobre cognición social y comunicación.

En particular, esto podría ser importante en términos de navegación social al representarnos a nosotros mismos y comunicar a los demás nuestras preferencias y aversión hacia los estímulos ambientales, ya sea de manera afirmativa o negativa. Por lo tanto, nuestros resultados, aunque exploratorios, podrían ayudar a comprender el papel de la negación en la comprensión de las acciones motivacionales y actitudinales en contextos sociales.

Apoyan el modelo de negación en dos pasos y lo enriquecen examinando el efecto de las negaciones implícitas. Esto constituye un enfoque diferente al estudio de la negación a través de la construcción de una representación para la comprensión de oraciones. En este sentido, se ha examinado por primera vez la comprensión de las oraciones de acción de evitación de acuerdo con la hipótesis de que los verbos de evitación son implícitamente negativos. Dentro del EST, nuestro estudio examina la representación afectiva centrada en la actitud y motivación del protagonista en la comprensión de oraciones de acción. Hasta donde sabemos, este es un contexto en el que no se ha estudiado el papel de la negación.

CONCLUSIONES

La dirección motivacional de las expresiones se refiere a la intencionalidad de acercamiento/evitación en nuestras interacciones con estímulos ambientales expresados por medio de verbos (por ejemplo, aceptar versus rechazar). Por lo tanto, el acercamiento y la evitación constituyen un marco o categoría semántica que debe codificarse para comprender oraciones motivacionales, ya que representar y comunicar la dirección intencional de un individuo hacia los estímulos tiene un papel adaptativo y pragmático. Asimismo, la negación es un operador lingüístico importante. En el contexto de la comprensión de oraciones, la negación induce la inhibición de la información bajo su alcance en el modelo de situación o desencadena la representación de una alternativa positiva. Examinamos la interacción entre la negación y la dirección motivacional en la comprensión de oraciones en dos experimentos de reconocimiento de sonda con un retraso de reconocimiento de 1 500 ms y 500 ms.

Los resultados sugieren que a 1 500 ms, la negación desencadena la representación de la motivación alternativa positiva en oraciones de acercamiento. Por el contrario, construir el significado alternativo de oraciones de evitación negadas parece implicar un procesamiento más complejo, ya que los verbos de

evitación serían implícitamente negativos. Debido a su papel como operador lingüístico, la negación enriquece la capacidad humana para comprender, codificar y comunicar verbalmente representaciones de las motivaciones de los individuos hacia estímulos en las acciones cotidianas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amoruso, L., Gelormini, C., Aboitiz, F., Alvarez Gonzalez, M. A., Manes, F. (2013). N400ERPs for actions: building meaning in context. *Front. Hum. Neurosci*, 7, 57. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00057>
- Austin, K., Theakston, A., Lieven, E., & Tomasello, M. (2014). Young children's understanding of denial. *Developmental psychology*, 50(8), 2061. <https://doi.org/10.1037/a0037179> P
- Barsalou, L. W. (2008). Grounded Cognition. *Annu. Rev. Psychol.*, 59, 617–645. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093639>
- Barsalou, L. W. (2009). Simulation, situated conceptualization, and prediction. *Phil. Trans. R. Soc. B*, 364, 1281–1289.
- Beaupeil-Hourdel, P., Morgenstern, A. & Boutet, D. (2016). A child's multimodal negations from 1 to 4: The interplay between modalities. In Larrive'e P. & Lee C. (Eds.). *Negation and polarity: Experimental perspectives* (pp. 95–123). Springer International Publishing.
- Chase, W. G., & Clark, H. H. (1971). Semantics in the perception of verticality. *British Journal of Psychology*, 62, 311–326. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1971.tb02042.x> P
- Chen, K. (2015). On Contrary in the Form of Contradictory—a Neo-Gricean Approach. *Proceedings of The National Conference On Undergraduate Research (NCUR)*, pp. 401–408. Eastern Washington University.
- Clark, H. H. & Chase, W. G. (1974). Perceptual coding strategies in the formation and verification of descriptions. *Memory & Cognition*, 2, 101–111.
- Clark E. V. (1978). From gesture to word: On the natural history of deixis in language acquisition. Human growth and development. In Bruner J. S. & Garton A. (Eds.), *Human Growth and Development* (pp. 85–120). Oxford University Press.
- Cohen J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112, 155–159. <https://doi.org/10.1037//0033-2909.112.1.155>
- De Vega M. & Urrutia M. (2012). Discourse updating after reading a counterfactual event. *Psicológica*, 33, 157–173.
- Dudschig, C., & Kaup, B. (2018). How does “not left” become “right”? Electrophysiological evidence for a dynamic conflictbound negation processing account. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 44(5), 716–728. <https://doi.org/10.1037/xhp0000481>
- Elliot A. J. (2006). The hierarchical model of approach-avoidance motivation. *Motivation and Emotion*, 30(2), 111–116.
- Farshchi S., Andersson R., & Paradis C. (2014). *The Processing Cost of Negation in Sentence Comprehension*. Abstract from Experimental Psycholinguistics Conference (ERP).
- Ferguson H. J., Sanford A. J., & Leuthold H. (2008). Eye-movements and ERPs reveal the timecourse of processing negation and remitting counterfactual worlds. *Brain Research*, 1236, 113–125. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2008.07.099>

- Gamez E. & Marrero H. (2001). Interpersonal Motives in Comprehension of Narratives. *Discourse Processes*, 31(3), 215–240.
- Giora R., Balaban N., Fein O., & Alkabetz I. (2005). Negation as positivity in disguise. In Colston H. L. & Katz A. (Eds.), *Figurative language comprehension: Social and cultural influences* (pp. 233–258). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Giora R. (2006). Is negation unique? On the processes and products of phrasal negation. *Journal of Pragmatics*, 38, 979–980.
- Horn L. R. (1989). *A Natural History of Negation*. University of Chicago Press, Chicago, IL.
- Just M. A., & Clark H. H. (1973). Drawing inferences from the presuppositions and implications of affirmative and negative sentences. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12, 21–31.
- Kaup B., Yaxley R. H., Madden C. J., Zwaan R. A., & Ludtke J. (2007). Experiential simulations of negated text information. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 60, 976–990.
- Kaup B., & Dudschig C. (2019). Understanding negation. Issues on the processing of negation. In Deprez V. & Espinal M.T. (Eds.): *The Oxford Handbook on Negation*.
- Kaup B., & Zwaan R. A. (2003). Effects of negation and situational presence on the accessibility of text information. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 29, 439–446. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.29.3.439>
- Kaup B. (2006). What psycholinguistic negation research tells us about the nature of the working memory representations utilized in language comprehension. *Language and memory: Aspects of knowledge representation*, 313–357.
- Kaup B., Ludtke J., & Zwaan R. A. (2006). Processing negated sentence with contradictory predicates: Is a door that is not open mentally closed? *Journal of Pragmatics*, 38, 1033–1050.
- Khemlani S., Orenes I., & Johnson-Laird P. N. (2012). Negation: A theory of its meaning, representation, and use. *Journal of Cognitive Psychology*, 24, 541–559.
- Kizach J., Christensen K. & Weed E. (2015). A verbal illusion: now in three languages. *Journal of Psycholinguistic Research*, 45(3), 753–768.
- Lewin, K. (1933). *Environmental Forces. A Handbook of Child Psychology*. Clark University Press.
- Marrero H., Gámez E., Diaz J. M., Urrutia M., & de Vega M. (2015). Carefully encoding approach and avoidance body locomotion with interpersonal conduct in narrated interactions. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 69(2), 190–199. <https://doi.org/10.1037/cep0000046>
- Marrero H., Urrutia M., Beltrán D., Gámez E., & Díaz J.M. (2017). Understanding approach and avoidance in verbal descriptions of everyday actions: An ERP study. *Cognitive, Affective and Behavioral Neuroscience*, 17, 612–624. <https://doi.org/10.3758/s13415-017-0500-5>
- Orenes I., Beltrán D., & Santamaría C. (2014). How negation is understood: Evidence from the visual world paradigm. *Journal of Memory and Language*, 74, 36–45.
- Obler L. K., Fein D., Nicholas M., & Albert M. L. (1991). Auditory comprehension and aging: decline in syntactic processing. *Appl. Psycholinguist.* 12, 433–452.
- Peeters G. (1995). What's negative about hatred and positive about love? On negation in cognition, affect, and behavior. In de Swart H. C. M., & Bergman L. J. M. (Eds.), *Perspectives on negation* (pp.123–133). Tilburg, the Netherlands: Tilburg University Press.
- Sherman M. A. (1976). Adjectival negation and the comprehension of multiply negated sentences. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 15, 143–157.
- Tettamanti, M. *et al.* (2008). Negation in the brain: Modulating action representations. *Neuroimage*, 43, 358–367. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2008.08.004>

Xiang M., Grove J., & Giannakidou A. (2015). Semantic and pragmatic processes in the comprehension of negation: An event related potential study of negative polarity sensitivity. *Journal of Neurolinguistics*, 38, 71–88.

Zhou P., Crain S., & Thornton R. (2014). Children's knowledge of double negative structures in Mandarin Chinese. *Journal of East Asian Linguistics*, 23, 333–35.

Zwaan R. A. (2004). The immersed experiencer: Toward an embodied theory of language comprehension. In B. H. Ross (Ed.). *The psychology of learning and motivation*. Academic Press.

CAPITULO II. AUMENTAR LA MEMORIA EN LAS ACCIONES DE RELACIÓN POR EL ESTÍMULO DE CORRIENTE CONTINUA TRANSCRANIAL DE LOS SURCOS TEMPORALES SUPERIORES

Hipólito Marrero Hernández
Universidad de la Laguna, España

Sara Nila Yagual Rivera
Universidad de la Laguna, España
Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE), Ecuador

Marco Enrique García
Universidad de la Laguna, España
Universidad Europea de Canarias, España

Elena Gámez Armas
Universidad de la Laguna, España

David Beltrán Guerrero
Universidad de la Laguna, España

José Miguel Díaz Gómez
Universidad de la Laguna, España

Mabel Urrutia Martínez
Universidad de la Laguna, España
Universidad de Concepción, Chile

RESUMEN

Examinamos el efecto de la estimulación transcranial de corriente directa (tDCS) del surco temporal superior derecho (rSTS) en la memorización de oraciones de relación-acción de aproximación/evitación; por ejemplo, “Alejandro aceptó/rechazó a Marta en su grupo”. Sesenta y cinco estudiantes universitarios participaron en un estudio tDCS, en el que se adoptó un diseño entre sujetos. A sesenta y cuatro participantes también se les aplicaron las escalas del sistema de enfoque conductual (BAS) y del sistema de inhibición conductual (BIS). Los participantes fueron sometidos a 20 minutos de estimulación: anódica (N = 24), catódica (N = 21) o simulada (N = 20). Posteriormente, se les dio una lista de 40 frases (mitad de acercamiento y mitad de

evitación) y se les pidió que intentaran memorizarlas. Finalmente, realizaron una tarea de memoria cambiada/misma (la mitad de las oraciones eran “iguales” y la otra mitad estaban “cambiadas”). Anteriormente, habíamos examinado el rendimiento en la tarea de memoria sin tDCS con otro grupo de participantes (N = 20). Descubrimos que la estimulación anódica mejoró el índice de discriminabilidad (aciertos-falsas alarmas) en comparación con las condiciones simuladas y catódicas tanto para las sentencias de aproximación como para las de evitación. Además, la comparación entre el desempeño anódico y el de tarea sola mostró que la estimulación mejoró más el índice de oraciones de acercamiento, ya que el desempeño de tarea sola mostró una mejor discriminación para la evitación que para el acercamiento. Asimismo, exploramos una posible modulación del efecto tDCS por rasgos (BAS) y (BIS). Descubrimos que la mejora del índice d en la condición de estimulación anódica solo benefició a los participantes con BAS bajo y BIS bajo. Las implicaciones de estos resultados se discuten en el contexto de la función rSTS en la codificación y memorización de acciones-relaciones intencionales descritas verbalmente y el papel de las diferencias individuales en la modulación del efecto tDCS.

INTRODUCCIÓN

La intencionalidad es un componente básico para comprender las mentes y los comportamientos de los demás. En este sentido, el lóbulo temporal (lóbulo temporal anterior, surco temporal superior, giro temporal medio y superior) y también el precúneo y la unión temporoparietal constituyen una red “mentalizadora” (Spunt *et al.*, 2010; Dodell-Feder *et al.*, 2011; Kennedy & Adolphs, 2012) que codifica la intencionalidad.

Es relevante distinguir entre la representación de intenciones como estados mentales no asociados con acciones actuales y la representación de intenciones y metas que son inherentes a las acciones percibidas. Este último involucra un sistema neuronal particularmente asociado con el surco temporal superior (STS) y se recluta para la comprensión de la acción (Gobbini *et al.*, 2007). Además, la activación de esta red de mentalización para procesar información social suele ser más fuerte en el hemisferio derecho (Wong & Gallate, 2012; Watson *et al.*, 2014).

Dentro de la red mentalizadora, se ha demostrado que el surco temporal superior (STS) y las áreas cerebrales que lo rodean están particularmente involucrados en el procesamiento de la intención comunicativa para las interacciones mediante la mirada (directa versus evitada) en la percepción social (Pelphrey & Morris, 2006; Pelphrey & Carter, 2008; Saitovitch *et al.*, 2012; Johnson *et al.*, 2015; Yang *et al.*, 2015) y mutua (Flores *et al.*, 2018).

También se ha demostrado que la intencionalidad del abordaje provoca una mayor activación del surco temporal superior posterior derecho (rSTS) que la evitación. En un estudio de imágenes por resonancia magnética funcional (fMRI) (Pelphrey *et al.*, 2004), se midió la activación cerebral en respuesta a que un extraño iniciara o evitara una interacción social. Los participantes vieron a un personaje animado acercándose por un pasillo virtual, que desviaba su mirada hacia o lejos del participante. La mirada mutua (acercamiento) provocó una mayor activación en esta región del cerebro que la mirada desviada (evitación).

Estos estudios generalmente se centraron en demostrar que CTS responde a la intencionalidad de la acción y los contextos sociales, y no solo a los aspectos más físicos de las acciones (Pelphrey & Morris, 2006; Johnson *et al.*, 2015). Sin embargo, podría ser que el STS sea un área del cerebro específicamente reclutada para procesar la intencionalidad de las relaciones.

Mientras que la percepción social de la intencionalidad de acercamiento/evitación activa aspectos posteriores de rSTS, varios estudios han apoyado que un procesamiento más abstracto y conceptual de la intencionalidad de relación también recluta aspectos más anteriores a medios de rSTS.

Por ejemplo, Ross y Olson (Ross & Olson, 2004; Tavares *et al.*, 2008), utilizando una versión de la tarea de animación de Heider y Simmel en un estudio de resonancia magnética funcional, informaron la activación de aspectos más anteriores de rSTS cuando los participantes juzgaron " amistad" a partir de interacciones simples de formas geométricas. De manera similar, Gobbini *et al.* (2007) informaron activación a lo largo de todo el rSTS cuando los participantes observan animaciones de Heider y Simmel y hacen juicios sociales intencionales sobre las interacciones.

Asimismo, se ha demostrado que las áreas CTS más anteriores son particularmente activas en el procesamiento de escenas de interacciones de relaciones sociales. En esta línea de investigación, se ha informado una activación significativa del STS anterior/medio específicamente al ver videoclips de interacciones de relaciones (Iacoboni *et al.*, 2004; Lahnakoski *et al.*, 2012) y en una tarea verbal de "teoría de la mente" que involucra interacciones en contextos de relaciones sociales.

Según Iacoboni *et al.* (2004), la activación de aspectos más anteriores del STS podría representar el proceso de dar un significado relacional social a las acciones individuales. Esto está de acuerdo con el papel del llamado Lóbulo Temporal Anterior (ATL), que incluye aspectos más anteriores del STS, en el procesamiento semántico de la información y la cognición social (Frith & Frith, 2003; Ross & Olson, 2004; Zahn *et al.*, 2007). En particular, los aspectos más anteriores del STS y del giro temporal superior contribuyen más a los conceptos abstractos y al procesamiento semántico verbal (Lambon Ralph *et al.*, 2007).

Más allá de la observación de la acción, el lenguaje describe cómo los individuos interactúan con otras personas mediante acciones sociales que conceptualmente implican una intencionalidad de acercamiento "pro estímulo" y evitación "contra estímulo" (Marrero *et al.*, 2015; Marrero *et al.*, 2017). Por ejemplo, "Alejandro aceptó/rechazó a Marta en su grupo". El acercamiento y la evitación constituirían un marco o categoría semántica a codificar sistemáticamente para comprender este tipo de acciones, ya que representar la dirección intencional del individuo hacia otras personas tiene un papel adaptativo. Por lo tanto, si el acercamiento/evitación da significado a las acciones de relación, podríamos esperar la activación de aspectos más anteriores de SAS para procesarlos en acciones de relación social.

En un estudio anterior (Marrero *et al.*, 2017), se probó la hipótesis de que comprender las expresiones verbales de las acciones sociales de los demás activaría las representaciones cerebrales de acercamiento/evitación auto-experimentadas. Se registró la actividad electrofisiológica de los participantes, mientras leían oraciones de acción de aproximación/evitación de un personaje hacia un objetivo: una cosa/una persona (por ejemplo, “Petra aceptó/rechazó a Ramón en su grupo”/“Petra aceptó/rechazó el recibo de El Banco”). Los potenciales cerebrales se midieron en función del tiempo de la palabra objetivo, es decir, el objeto de la oración.

El estudio encontró diferentes ERP potenciales relacionados con eventos para cosas y personas. El estudio del cerebro encontró diferentes ERP potenciales relacionados con eventos para cosas y personas. Para las personas, surgió un ERP negativo posterior en la ventana de tiempo de 545 a 750 ms, con una distribución frontal izquierda más negativa para las oraciones de aproximación que para las de evitación.

Para examinar las áreas del cerebro involucradas en el procesamiento de la intencionalidad interpersonal de aproximación/evitación, volvimos a analizar los datos de ERP de Marrero *et al.* (2017), en la respuesta de ventana de tiempo para personas (Marrero *et al.*, 2019). Para estimar los posibles generadores intracraneales de las diferencias topográficas de aproximación y evitación, utilizamos el enfoque de solución inversa del promedio autorregresivo local (LAURA) (Grave de Peralta *et al.*, 2001). Como se muestra en la Figura 1, encontramos que la diferencia de aproximación/evitación reclutó el área anterior al área temporal media derecha del cerebro alrededor de rSTS (BA22, coordenadas de Talairach: $x = 63$, $y = 16$, $z = 2$) asociada con una mayor activación para la aproximación que para evitarlo.

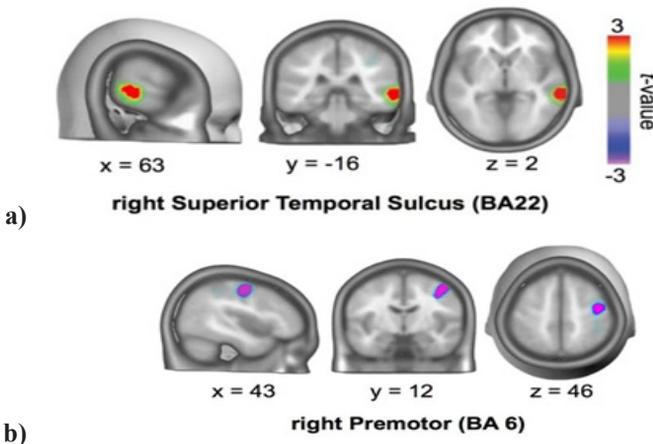


Figura 1. Localización de la fuente de la diferencia de aproximación/evitación en la ventana crítica ERP (545–750 ms). La localización de la fuente indica activaciones más fuertes para la aproximación que para la evitación en el STS anterior/medio derecho (BA21 y 22) (a). Se mostraron activaciones más pequeñas para la aproximación que para la evitación en la circunvolución frontal media derecha

(BA6) (b) (Marrero et al., 2019).

Investigaciones anteriores han respaldado que los aspectos anteriores STS y ATL se reclutan para el procesamiento semántico de conceptos sociales. En este sentido, nuestro análisis de estimación de fuentes sugiere que el procesamiento semántico de la intencionalidad de acercamiento/evitación en acciones de relación recluta rSTS. Por lo tanto, planteamos la hipótesis de que los aspectos intermedios de rSTS estarán involucrados en la memorización de acciones de relación.

DESARROLLO

En esta investigación, examinamos, por primera vez, el papel de rSTS en la memorización de acciones de relación intencionales. Con este objetivo, examinamos el efecto de la estimulación transcranial de corriente directa (tDCS) dirigida a STS en el procesamiento de oraciones de relación-acción cuantificadas a través de la precisión de la memoria de reconocimiento. Empleamos material lingüístico: frases de aproximación y evitación; por ejemplo: “Alejandro aceptó/rechazó a Marta en su grupo”. Predecimos que la estimulación tDCS en el rSTS mejorará la codificación semántica de las oraciones de acción de relación, más fuertemente en las oraciones de acercamiento.

Según Logan (2002), la codificación y la atención a los estímulos son procesos estrechamente relacionados. Por lo tanto, más recursos de procesamiento, plausiblemente proporcionados por tDCS, estarían asociados con una codificación más profunda de las acciones relacionales (fuertemente para el enfoque) y, a su vez, una codificación más profunda estaría asociada con el procesamiento semántico de conceptos sociales. En este sentido, nuestro análisis de estimación de fuentes sugiere que el procesamiento semántico de la intencionalidad de acercamiento/evitación en acciones de relación recluta rSTS. Por lo tanto, planteamos la hipótesis de que los aspectos intermedios de rSTS estarán involucrados en la memorización de acciones de relación.

La tarea de memoria consistió en una tarea igual y diferente, donde los nombres propios de los personajes aparecían ya sea en los roles originales o con sus roles intercambiados en la oración (el sujeto como objeto y el objeto como sujeto de la acción), y los participantes tenían para juzgar si la frase mostrada fue "cambiada". Utilizamos el índice de discriminabilidad como medida dependiente de acuerdo con la teoría de detección de señales (Macmillan y Kaplan, 1985). Predijimos que la estimulación anódica mejoraría la discriminabilidad en la tarea de memoria, más fuertemente para la aproximación que para la evitación y la tarea de memoria, más fuertemente para aproximación que para evitación.

Moderación del efecto tDCS mediante rasgos de personalidad de aproximación y evitación

También exploramos si un efecto de tDCS sobre la discriminabilidad en nuestra tarea de memoria es el sistema de inhibición (BIS) (Gray, 1981). Investigaciones

anteriores han encontrado que el rasgo de aproximación baja se beneficia de los rasgos moderados de aproximación y evitación: sistema de aproximación conductual (BAS) y estimulación anódica conductual (Sela *et al.*, 2012), sistema de inhibición (BIS) (Gray, 1981). Investigaciones anteriores han encontrado que el rasgo de aproximación baja se beneficia de cómo la estimulación se induce en un área temporal (no hay funciones ejecutivas involucradas, como en Metuki; Sela, estimulación anódica (Metuki *et al.*, 2012; Sela *et al.*, 2012).

Metuki *et al.* (2012), consideramos que el efecto moderador del rasgo podría ejercerse afectando la atención y como la estimulación se induce en un área temporal (no están involucradas funciones ejecutivas como Metuki *et al.* (2012), consideramos que el efecto moderador del rasgo podría ejercerse afectando la atención y asignación, posiblemente de dos maneras diferentes. Una forma es mediante un sesgo motivacional. En este caso, la asignación se realiza posiblemente de dos maneras diferentes.

Una forma es mediante un sesgo motivacional. En este caso, esperábamos que los participantes con alto BAS utilizaran más recursos cognitivos proporcionados por tDCS en el procesamiento de oraciones de aproximación que en la evitación, mientras que los participantes con alto BIS usarían más recursos en el procesamiento de oraciones de evitación. Por lo tanto, predijimos un mayor efecto de tDCS sobre la discriminación en las oraciones de acercamiento que en las oraciones de evitación para el rasgo BAS alto, y en las oraciones de evitación que en las oraciones de acercamiento con el rasgo BIS alto.

La otra forma está relacionada con un déficit en la asignación de atención. Investigaciones anteriores han sugerido que el rasgo de alto enfoque se asocia con menos concentración, más distracción y menos concentración de atención en una tarea determinada (Blumenthal, 2001; Giakoumaki *et al.*, 2006; LaRowe *et al.*, 2006). En el caso del rasgo de evitación, investigaciones anteriores han demostrado claramente que el miedo y la ansiedad perturban la capacidad de asignar recursos de atención a una tarea particular (Eysenck *et al.*, 2007). Por lo tanto, esperaríamos que los participantes con rasgos altos de BAS y BIS fueran menos capaces de aprovechar los recursos de procesamiento adicionales proporcionados plausiblemente por tDCS anódico para una tarea de memoria que requiere esfuerzo. Por lo tanto, predecimos una discriminación más pobre tanto en las oraciones de acercamiento como en las de evitación en contraste con los participantes bajos en BAS y BIS.

Estudio 1: Memorización de frases de acercamiento/evitación

Antes del estudio tDCS, examinamos el rendimiento de la memorización en la tarea experimental realizada sola. El desempeño de la tarea sola muestra el patrón de desempeño de memorización para oraciones de aproximación y evitación sin la influencia de tDCS y podría proporcionarnos una mejor comprensión de los efectos de tDCS. El Comité de Ética de la Investigación y de Bienestar Animal

de la Universidad de La Laguna aprobó este estudio el 22 de diciembre de 2017: (CEIBA 2017-0272).

Método y Participantes

Veinte estudiantes de pregrado (15 mujeres, edad media = 20,5, DE = 1,43) de la Universidad de La Laguna (La Laguna, España) participó voluntariamente en el experimento a cambio de créditos del curso.

Estímulos

Seleccionamos un conjunto de oraciones de acercamiento y evitación de Marrero et al. (2017). Cada oración tenía diferentes nombres de personajes y verbos de acción para facilitar la discriminación entre ellos. La mitad de los nombres propios eran femeninos y la otra mitad eran nombres masculinos. Los verbos estaban en tiempo pasado, indicando que se habían llevado a cabo acciones, para resaltar la preparación para la codificación de acciones. Para controlar la influencia de los nombres propios, estos aparecieron tanto en las versiones de aproximación como de evitación de las oraciones, y se elaboraron dos listas de estímulos. Cada lista tenía 40 oraciones (20 de aproximación y

20 sentencias de evitación). En la Tabla 1 se muestran ejemplos de frases en las diferentes versiones para la fase de memorización y la posterior tarea de memoria. En la tarea de memoria, los participantes debían juzgar si la frase mostrada era “la misma” o “cambiada”.

Table 1. Examples of sentences in the memorization phase and the memory task (with approximate translation into English).

Memorization	Approach/Avoidance List	Same-Changed Judgement Task	Same/Changed Sentence
Pedro admitió a Rosa en el Whatsapp. (Pedro accepted Rosa in Whatsapp.)	Approach list 1	Pedro admitió a Rosa en el Whatsapp. (Pedro accepted Rosa in Whatsapp.)	Same
Pedro bloqueó a Rosa en el Whatsapp. (Pedro blocked Rosa on Whatsapp.)	Avoidance list 2	Rosa bloqueó a Pedro en el Whatsapp. (Rosa blocked Pedro onWhatsapp.)	Changed
Inés rechazó a Roberto por su papel. (Ines rejected Roberto for his role.)	Avoidance list 2	Inés rechazó a Roberto por su papel. (Inés rejected Roberto for his role.)	Same
Inés elogió a Roberto por su papel. (Inés praised Roberto for his role.)	Approach list 1	Roberto elogió a Inés por su papel. (Roberto praised Inés for his role.)	Changed

Diseño

Se utilizó un diseño factorial 2×2 , con dirección (acercamiento y evitación) y oración (igual versus cambiada) como factores intrasujetos. La variable dependiente fue el desempeño en la tarea de memoria, medido por el porcentaje de respuestas correctas, y el índice d' puntuaciones medias de discriminabilidad señal-ruido según la teoría de detección de señales.

Procedimiento

A los participantes se les dijo que la tarea consistía en leer oraciones que describieran acciones de relación. Su objetivo era memorizar tanto la acción concreta llevada a cabo como los nombres de los personajes que intervienen en la acción y su rol, ya que posteriormente se realizaría una misma tarea de memoria modificada donde los nombres propios de los personajes podrían aparecer con el mismo nombre, rol o con sus roles intercambiados. También se les dijo que recibirían retroalimentación sobre el porcentaje de respuestas correctas que alcanzaron en la tarea de memoria. Asimismo, se les dijo que luego de la fase de memorización, tendrían que realizar una tarea numérica. La tarea numérica tuvo como objetivo evitar el ensayo previo a la tarea de memoria.

En la fase de memorización, los participantes leen frases sentados frente a una pantalla de computadora. Cada presentación de oración comenzaba con un punto de cruce mostrado en el medio de la pantalla durante 750 ms. Después de un intervalo de 150 ms, se mostró una frase. La presentación de las oraciones fue segmentada (seis segmentos); por ejemplo, “Pedro/bloqueó/a/Rosa/en el/Whatsapp” (“Pedro/blocked/Rosa/on/Whatsapp.”) Cada segmento se mostraba durante 300 ms con un intervalo de 150 ms entre ellos. Después de la visualización, la oración permaneció en la pantalla durante 1000 ms y luego se mostró una nueva oración. Los participantes recibieron 40 frases (20 de aproximación y 20 de evitación). Fueron asignados aleatoriamente a uno de los conjuntos de oraciones resultantes del contrapeso de las condiciones experimentales. Las oraciones se presentaron aleatoriamente en cada uno de los conjuntos de contrapeso.

Posteriormente, se mostró una tarea numérica durante aproximadamente 2 minutos, y se pidió a los participantes que respondieran si los números que oscilaban entre dos y cinco cifras eran pares o impares presionando la tecla P o la tecla Q en el teclado, respectivamente.

Finalmente, se asignó la tarea de memoria. A los participantes se les presentó la lista de oraciones, oración por oración. La mitad de las oraciones (la mitad de acercamiento y la mitad de evitación) se establecieron como oraciones iguales y la otra mitad fueron oraciones modificadas (Tabla 1).

Las oraciones se presentaron al azar. Se pidió a los participantes que presionaran la tecla P si la oración era la misma y la tecla Q si la oración había cambiado. Cada oración permaneció en la pantalla de la computadora hasta que

se dio una respuesta y luego se mostró una nueva oración. Una vez completada la tarea de memoria, los participantes recibieron retroalimentación sobre el porcentaje de respuestas correctas alcanzadas.

Se les agradeció su cooperación y se les dio una breve explicación del procedimiento experimental para su informe. Las grabaciones de respuestas y la presentación de estímulos se controlaron mediante el software E-Prime 2.0 (Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA, EE. UU.).

Resultados

Asumimos una distribución normal del rendimiento de la memoria. La prueba de Kolmogorov-Smirnov apoyó una distribución normal del rendimiento general de la memoria en la muestra, $p > 0,05$. Realizamos un ANOVA sobre el porcentaje de respuestas correctas con dirección (acercamiento versus evitación) y oración (igual versus cambiada) como factores dentro de los sujetos. El efecto principal de la oración fue significativo, $F(1, 19) = 6.35$, $p < 0.021$, $\eta^2 = 0.251$, el desempeño fue mayor en las mismas oraciones ($M = 59.50$, $SD = 10.62$) que en las oraciones cambiadas ($M = 48.97$, $SD = 11,38$). Asimismo, el efecto principal de la dirección fue significativo, $F(1, 19) = 10.64$, $p < 0.004$, $\eta^2 = 0.359$, el desempeño fue mayor en oraciones de evitación ($M = 57.92$, $SD = 7.77$) que en oraciones de acercamiento ($M = 50.55$, $DE = 7,64$). La interacción dirección x frase no resultó significativa.

Como puede verse, el rendimiento fue mayor para las mismas frases. Cambiar oraciones sería más difícil en la medida en que respuestas precisas requerirían una codificación más cuidadosa y esforzada de los nombres de los personajes y sus roles, en la fase de memorización. Por tanto, las respuestas equivocadas serían más probables. Por otro lado, un mejor desempeño en la evitación sugiere cierta prioridad para memorizar la evitación en comparación con la aproximación.

Esto concuerda con investigaciones anteriores que muestran prioridad para el procesamiento de estímulos negativos, como el sesgo de negatividad (Crawford & Cacioppo, 2002; Smith *et al.*, 2003). Además, un mejor desempeño de la evitación podría estar relacionado con la excitación. Se ha demostrado que las palabras excitantes causan una mejor memorización de palabras (LaBar & Phelps, 1998; Sharot *et al.*, 2004), y se ha demostrado que las oraciones de relación de evitación son más excitantes que las de acercamiento (Marrero *et al.*, 2017).

También utilizamos el índice de discriminación señal-ruido como variable dependiente según la teoría de detección de señales. Primero, transformamos los aciertos (frases cambiadas identificadas correctamente) y las falsas alarmas (las mismas frases juzgadas como cambiadas) en puntuaciones z (Macmillan y Kaplan, 1985). Posteriormente, restamos las puntuaciones z de las falsas alarmas de los aciertos de cada participante y obtuvimos el índice d' (colapsado) para toda la muestra para las frases de aproximación y evitación. Como d' es un índice que combina el desempeño de oraciones iguales y modificadas, realizamos un

ANOVA en d' solo con Dirección (acercamiento versus evitación) como factores dentro de los sujetos. El efecto de Dirección fue significativo, $F(1,19)=4.62$, $p=0.045$, $\eta^2=0.196$, la discriminabilidad fue mejor en evitación ($M=-0.274$, $SD=0.979$) que en oraciones de acercamiento ($M=-0.873$, $SD=0.925$).

Estudio 2: Efectos de la tDCS en la memorización de oraciones de acción de relación

Método y Participantes

Sesenta y cinco estudiantes de grado (56 mujeres, edad media: 19,50, $DT=1,13$), de la Universidad de La Laguna (estudiantes de primer curso de psicología) participaron voluntariamente en el experimento a cambio de créditos de la carrera, y ninguno de ellos participó en el Estudio 1. Los participantes fueron reclutados según lo permitió la disponibilidad de sesiones de laboratorio con la muestra objetivo de voluntarios ($N=75$), que fueron asignados aleatoriamente a cada una de las tres condiciones. El tamaño mínimo de muestra se estableció en $N=20$ de acuerdo con investigaciones previas sobre la mejora del rendimiento de la memoria mediante tDCS (Díez et al., 2017). Los criterios de exclusión fueron padecer epilepsia (o tener familiares cercanos afectados), migrañas, daño cerebral, enfermedades cardíacas u otras afecciones psicológicas o médicas.

Como la asistencia estaba previamente acordada, hubo participantes que no asistieron a la sesión asignada. Asimismo, hubo participantes que no cumplieron con algunos de los criterios de inclusión y por lo tanto fueron rechazados al llegar al laboratorio. Estas circunstancias produjeron diferencias asumibles en el tamaño de las muestras entre condiciones. Veinticuatro participantes fueron sometidos a la condición anódica, 20 a la condición simulada y 21 a la condición catódica.

Escalas de conducta de aproximación y evitación (BIS/BAS)

Las escalas del sistema de inhibición del comportamiento (BIS) y del sistema de activación del comportamiento (BAS) se midieron mediante las escalas de Carver y White (1994). El BAS mide la sensibilidad individual a la recompensa y el BIS al castigo (Gray, 1981). La escala BAS fue confiable en este estudio, $\alpha=0,810$, al igual que la BIS, $\alpha=0,769$.

Diseño

Se utilizó un diseño factorial $2 \times 2 \times 3$, con dirección (acercamiento y evitación) y oración (igual versus cambiada) como factores dentro de los sujetos, y condiciones de estimulación anódica, catódica y simulada como factores entre sujetos. La medida dependiente fue el índice d' desempeño en la tarea de memoria.

Protocolo para la aplicación tDCS

Para la estimulación no invasiva se utilizó un estimulador alimentado por

batería con certificación CE (neuroConn DCSTIMULATOR. neuroConn GmbH, Un estimulador alimentado por batería con certificación CE (neuroConn DCSTIMULATOR. neuroConn GmbH, Albert-Einstein-Str.3, 98693 Ilmenau, Alemania) La conducción de corriente tDCS Albert-Einstein-Str.3, 98693 Ilmenau, Alemania) se utilizó para la corriente tDCS no invasiva con una intensidad de 2 mA. Los electrodos del equipo utilizado fueron de caucho, con un tamaño de 5 5 cm, de conducción con una intensidad de 2 mA.

Los electrodos del equipo utilizado fueron de caucho, con un tamaño y cubiertos con esponjas empapadas en solución salina para transferir corriente continua, lo que daría como resultado una densidad de 5×5 cm, y cubiertos con esponjas empapadas en solución salina para transferir corriente continua, lo que daría como resultado una densidad de 5×5 cm, y cubiertos con esponjas empapadas en solución salina para transferir corriente continua, lo que resultado de 0,08 mA/cm². Se colocó un electrodo en el cuero cabelludo de acuerdo con el Sistema Internacional 10-20 en una densidad de 0,08 mA/cm². Se colocó un electrodo en el cuero cabelludo de acuerdo con las normas internacionales.

El área seleccionada fue T8, por ser la más apropiada para la estimulación de la región temporal del Sistema 10-20. La zona seleccionada fue la T8, por ser la más adecuada para la estimulación del interés. El otro electrodo se colocó extracranalmente en el hombro contralateral, para minimizar su región temporal de interés. El otro electrodo se colocó extracranalmente sobre los efectos contralaterales en el cerebro. Estimulamos las áreas cerebrales BA 22 y BA 21 que se superponen a los aspectos mediales de rSTS, hombro, para minimizar sus efectos en el cerebro.

Estimulamos las áreas cerebrales BA 22 y BA 21 que se superponen cerca del área del cerebro mostrada por el análisis de estimulación de la fuente (ver Figura 1), como se muestra en la Figura 2. Aspectos mediales de rSTS, cerca del área del cerebro mostrada por el análisis de estimulación de la fuente (ver Figura Además, el área estimulada es parte de la llamada mentalización (Kennedy & Adolphs, 2012), especializada en el procesamiento 1), como se muestra en la Figura 2. Además, el área estimulada es parte de la llamada mentalización de la intencionalidad social. (Kennedy & Adolphs, 2012)

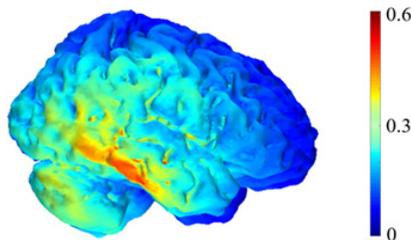


Figura 2. Representación computacional de la intensidad del campo eléctrico generado por nuestro montaje de estimulación transcranial de corriente continua (tDCS) con referencia al ánodo (T8) y un cátodo extracefálico. Las unidades están en V/m. La simulación se ejecutó utilizando COMETS2 (Jung *et al.*, 2013).

El tiempo de aplicación de la estimulación, ya sea excitatoria o inhibitoria, fue de 20 min más un Fade in y Fade out de 15 s ambos. El tiempo de estimulación se estableció en base a estudios previos de tDCS (Jung et al., 2013; Zwissler, et al., 2004). Durante la condición tDCS falsa (simulada), la corriente constante solo duró 30 segundos: aparición gradual: 15 s y desaparición gradual: 15 s. de 15 s ambos.

Procedimiento tDCS

A su llegada al laboratorio, los participantes fueron informados sobre el objetivo general del estudio. Completaron un formulario de datos personales y un cuestionario para detectar condiciones de exclusión y firmaron un formulario de consentimiento informado. Se dijo a los participantes que el objetivo del estudio era examinar el efecto de la estimulación cerebral en el desempeño de una tarea de memoria. No fueron informados sobre el estado de los Tdcs en que se les había presentado. Ninguno de ellos informó sufrir epilepsia (ni tener familiares cercanos afectados), migrañas, daño cerebral, enfermedades cardíacas u otras afecciones psicológicas o médicas.

Todos los participantes eran diestros, según el Inventario de Handedness de Edimburgo (Oldfield, 1971). El comité ético de la Universidad de La Laguna aprobó el estudio. Los participantes recibieron las escalas BIS/BAS. Posteriormente, se colocaron los electrodos y se inició la estimulación con tDCS de acuerdo con el protocolo tDCS. Inmediatamente después de la sesión de tDCS, los participantes iniciaron la tarea experimental. Además de informar, se les recomendó que no discutieran el experimento con otros participantes potenciales. Se les agradeció su cooperación y se les dio una breve explicación del procedimiento experimental para su informe. La sesión experimental duró alrededor de 30 min. Los parámetros de estimulación se consideran seguros (Paulus, 2011).

Les pedimos a los participantes que nos informaran sobre cualquier evento adverso durante la aplicación de tDCS. Preguntamos nuevamente a los sujetos sobre cualquier efecto adverso al final de la sesión experimental y les dijimos que nos informaran si sintieron tales efectos en los días siguientes. Algunos voluntarios nos informaron sobre efectos adversos leves y transitorios (ver Brunoni et al. (2011) durante la intervención. La Tabla 2 muestra el tipo de efecto adverso, la gravedad del efecto y el porcentaje de participantes que los experimentaron.

Tabla 2. Efectos adversos, gravedad y porcentaje de participantes que los experimentaron en el estudio tDCS.

Type of Effect	Severity	Percentage
Tingling	Mild	29.23%
Itching	Mild	20.00%
Sleepiness	Mild	12.30%

Las grabaciones de respuestas y la presentación de estímulos se controlaron mediante el software E-Prime 2.0 (Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA, EE. UU.).

Resultados

La media y las desviaciones estándar del porcentaje de respuestas correctas en las diferentes condiciones se muestran en la Tabla 3.

Table 3. Means of rounded percentages of correct responses and standard deviations (within parenthesis) for the memory task in the tDCS conditions as a function of direction and type of sentence.

Sentence	Same				Changed				N
	Approach		Avoidance		Approach		Avoidance		
Direction (tDCS)	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
Anodal	71	(15.69)	73	(13.98)	60	(17.56)	56	(16.89)	24
Sham	70	(12.76)	70	(16.22)	48	(14.09)	53	(17.80)	20
Cathodal	62	(18.33)	62	(13.64)	50	(14.30)	52	(17.00)	21

Asumimos una distribución normal del rendimiento de la memoria. La prueba de Kolmogorov-Smirnov apoyó una distribución normal del rendimiento general de la memoria en la muestra, $p > 0,05$. Llevamos a cabo un ANOVA en d' con estimulación (condiciones anódicas, catódicas y simuladas (falsa estimulación)) como factor entre sujetos y dirección (acercamiento versus evitación) como factor dentro de los sujetos. La media y las desviaciones estándar del índice d' en las diferentes condiciones se muestran en la Tabla 4. Se eligió un nivel de significancia de 0,05.

Table 4. Means of d' scores and standard deviations (within parenthesis) for the memory task in the tDCS conditions as a function of Direction.

Direction	Approach	Avoidance	Averaged
Anodal	0.936 (1.34)	0.587 (1.21)	0.761 (0.985)
Sham	0.087 (1.18)	0.200 (1.40)	0.144 (0.941)
Cathodal	-0.182 (1.52)	-0.358 (1.58)	-0.270 (1.391)

La Figura 3 muestra la distribución de las puntuaciones de discriminabilidad en oraciones de aproximación y evitación en la tarea de memoria.

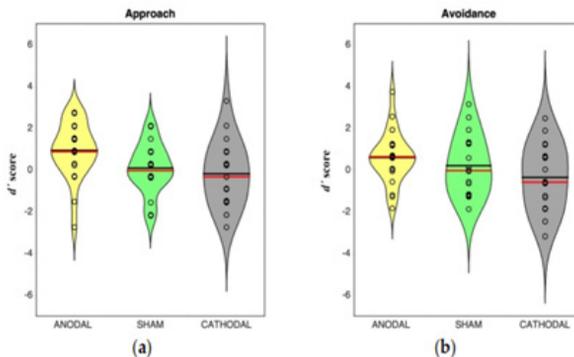


Figure 3. Distribution of discriminability scores in approach (a) and avoidance (b) sentences in the memory task for each stimulation group. Shaded areas represent scores probability density estimated with a kernel density estimator. Dark lines indicate mean, red lines indicate median.

El efecto principal de la estimulación fue significativo, $F(2, 62) = 4,85, p = 0,011, \eta^2 = 0,135$. La estimulación anódica mejoró la discriminabilidad en comparación con la condición simulada y catódica (ver Figura 4).

Las comparaciones de seguimiento anódico mostraron diferencias significativas en la discriminabilidad promedio entre condiciones anódicas simuladas $M_{diff} = 0,61, t(42) = 2,11, p = 0,041$ y condiciones ánodo-catódicas $M_{diff} = 1,03, t(43) = 2,89, p = 0,006$. No hubo diferencias significativas entre las condiciones simuladas y catódicas. Ni el efecto principal de dirección ni la interacción estimulación x dirección fueron significativos.

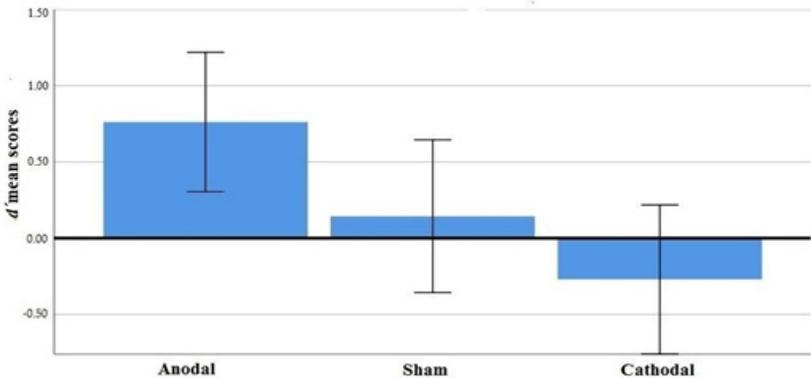


Figura 4. d' mean scores and standard errors in tDCS conditions.

En el Estudio 1, encontramos que d' era mayor para las oraciones de evitación que para las de acercamiento cuando la tarea se realiza sola. Por lo tanto, si la estimulación anódica en rSTS ejerce un efecto sobre la mejora de la memorización de oraciones de aproximación, podríamos esperar una interacción dirección \times estimulación en el contraste entre las condiciones anódicas y de tarea sola. Esta interacción mostraría que la estimulación anódica provoca una mayor mejora de la discriminabilidad para las sentencias de aproximación que para las de evitación.

Realizamos un ANOVA para comparar las condiciones anódicas y de tarea sola. Encontramos un efecto principal de la estimulación, $F(1, 42) = 25,37, p < 0,001, \eta^2 = 0,377$. El d' promediado fue mayor en condiciones anódicas ($M = 0,76, SD_{realizado\ solo} = 0,98$) que en condiciones de tarea sola ($M = -0,57, SD = 0,72$). La interacción estimulación x dirección $SD = 0,98$ que en condiciones de tarea sola ($M = 0,57, SD = 0,72$). La interacción estimulación x dirección fue significativa, $F(1, 42) = 4.52, p = 0.039, \eta^2 = 0.097$. Las comparaciones de seguimiento mostraron que la estimulación anódica provocó una mejora d' para la aproximación ($M_{di} = 1,81, t(42) = 5,10, p < 0,001$, mayor que para las sentencias de evitación ($M_{diff} = 0,86, t(42) = 2,54, p = 0,015$). El principal efecto de dirección no resultó tan significativo. La comparación de la tarea sola con las condiciones simuladas o catódicas no mostró interacciones significativas.

Nuestros resultados respaldan que la estimulación anódica mejoró la discriminabilidad en comparación con las condiciones simuladas y catódicas tanto en oraciones de aproximación como de evitación. El contraste entre las condiciones anódicas y de tarea sola sugiere que la estimulación anódica provocó una mayor mejora en las sentencias de aproximación que en las de evitación.

Moderación del efecto tDCS por rasgos afectivos

Examinamos la modulación por rasgos afectivos del efecto tDCS en el índice d' en la tarea de memoria. Los análisis moduladores tienen como objetivo examinar si tDCS afecta o no el rendimiento de la memoria de los participantes dependiendo de tener un nivel más alto o bajo en los rasgos BAS o BIS. Para hacer esto, y siguiendo a Marrero et al. (2008), dividimos aproximadamente por la mediana la muestra total ($N = 64$) en alto y bajo para cada rasgo afectivo: BAS (acercamiento) y BIS (evitación). Posteriormente, realizamos correlaciones transformando tDCS en una variable de "estimulación" continua con puntuaciones d' , tanto para participantes bajos como altos en cada rasgo.

Transformamos tDCS de acuerdo con el efecto esperado sobre el rendimiento: anódico (efecto positivo): 1, simulado (sin efecto): 0 y catódico (efecto negativo): -1 . Correlaciones significativas positivas implicarían un efecto de estimulación sobre la memorización. El tamaño de muestra mínimo (Faul et al., 2009) para generar un poder estadístico apropiado (0,80) con 0,05 alfa bilateral para una correlación media ($r = 0,5$) se calculó en 23. Un participante en la condición catódica no realizó la escala BIS/BAS.

Además, llevamos a cabo comparaciones planificadas de pruebas t para examinar las diferencias en la discriminabilidad entre participantes con rasgos bajos y altos asociados con la estimulación. La correlación entre el BAS dividido y el BIS no fue significativa ($r = 0,151$, $p > 0,10$), por lo que demostró que no había asociación entre ellos. La matriz de correlación y las desviaciones media y estándar de d' se muestran en la Tabla 5 para rasgos bajos y altos.

Table 5. Pearson correlation of transformed continuous tDCS variable with high and low behavioral inhibition system (BIS) and behavioral activation system (BAS) traits. (a). Means of d' scores and standard deviations (within parenthesis) for the memory task in anodal condition for low and high BIS and BAS traits (b).

BIS/BAS Trait	(a) Pearson Corr. tDCS with d'				N	(b) ANODAL			N
	d' Approach	d' Avoidance	d' Averaged			d' Approach	d' Avoidance	d' Averaged	
Low BAS	0.551 ($p = 0.002$)	0.341 ($p = 0.065$)	0.537 ($p = 0.002$)		30	1.45 (1.01)	0.87 (1.29)	1.16 (0.84)	13
High BAS	0.096 ($p > 0.20$)	0.136 ($p > 0.20$)	0.132 ($p > 0.20$)		34	0.32 (1.46)	0.25 (1.07)	0.28 (0.95)	11
Low BIS	0.511 ($p = 0.005$)	0.410 ($p = 0.027$)	0.556 ($p = 0.002$)		29	1.30 (1.21)	0.64 (0.94)	0.97 (0.83)	10
High BIS	0.163 ($p > 0.20$)	0.123 ($p > 0.20$)	0.169 ($p > 0.20$)		35	0.67 (1.40)	0.54 (1.41)	0.60 (1.40)	14

En el caso del rasgo BAS, encontramos correlaciones significativas en participantes con BAS bajo ($N = 30$) de estimulación con d' promediado ($r = 0,537, p = 0,002$) y enfoque d' ($r = 0,551, p = 0,002$). Ninguna de las correlaciones alcanzó significación en el caso del rasgo de acercamiento alto ($N = 34$) (ver Tabla 5). Las comparaciones planificadas de la prueba t mostraron que en condiciones anódicas, la discriminabilidad fue significativamente mayor en condiciones bajas.

Aproximación ($N = 13$) que en aproximación alta ($N = 11$) en d' promediado: $M_{diff.} = 0,87, t(22) = 2,37, p = 0,027$ y enfoque d' : $M_{diff.} = 1,13, t(22) = 2,232, p = 0,036$, pero no difirió en d' evitación, $p > 0,10$. Los participantes con BAS bajo y alto no difirieron en la discriminabilidad en condiciones simuladas y catódicas, $p > 0,10$.

En el caso del rasgo BIS, encontramos correlaciones significativas en participantes con BIS bajo ($N = 29$) de estimulación con d' promediado ($r = 0,556, p = 0,002$), enfoque d' ($r = 0,511, p = 0,005$) y evitación d' ($r = 0,410, p = 0,022$). Ninguna de las correlaciones alcanzó significación en el caso del rasgo de evitación alto ($N = 34$) (Tabla 5). Aunque la tendencia de la media indica una mayor discriminabilidad en BIS bajo ($N = 10$) que en alto ($N = 14$) en condición anódica (Tabla 5b), las comparaciones planificadas de la prueba t no mostraron significancia, $p > 0,10$. Las principales correlaciones con la estimulación (d' puntuación promedio y d' enfoque para BAS bajo y d' promedio para BIS bajo) siguen siendo significativas y casi significativas para el enfoque d' en participantes con BIS bajo cuando se aplica la corrección de Bonferroni ($p = 0,0041$).

Los resultados correlacionales respaldan que solo los participantes con BAS y BIS bajos se beneficiaron de la tDCS en su discriminabilidad en la tarea de memoria, lo que respalda un efecto modulador de los rasgos afectivos. Además, las comparaciones de la prueba t mostraron que la estimulación anódica benefició significativamente la discriminabilidad en los participantes con BAS bajo en comparación con los participantes con BAS alto, mientras que en el caso de BIS únicamente, se mostró una tendencia a una mayor discriminabilidad en los participantes con BIS bajo y con BIS alto.

Discusión general

En este estudio, hemos examinado el efecto de tDCS en el lóbulo temporal derecho (anterior al medio) (T8, sistema 10/20) sobre la memoria de la relación oración-acción. Más específicamente, planteamos la hipótesis de que la estimulación anódica en lugar de la estimulación catódica y simulada mejoraría el índice de discriminabilidad en una tarea de memoria posterior con el mismo cambio de oraciones de relación-acción intencionales. Nuestros resultados apoyan esta hipótesis.

La estimulación anódica proporcionaría recursos de procesamiento adicionales, lo que permitiría una codificación de oraciones más profunda y, por lo tanto, produciría una mejor discriminación de la memoria en contraste con la estimulación catódica simulada (sin estimulación) o inhibitoria. En términos de

reconocimiento, la estimulación anódica mejoraría la memorización de nombres propios como tarea de recuerdo (Eichenbaum et al., 2007; Ranganath; 2008), es decir, los nombres propios se codificarían en el contexto de las oraciones (como sujeto y objeto de una determinada acción). Esta codificación durante la memorización facilitaría la posterior discriminación de frases cambiadas de frases no alteradas en la tarea de memoria.

También planteamos la hipótesis de un mayor efecto de la estimulación excitatoria en la memorización de frases de aproximación. De acuerdo con esta hipótesis, la comparación entre el desempeño anódico y el de tarea sola sugirió que la estimulación anódica produjo una mayor mejora en d' de las oraciones de aproximación, ya que, sin el procedimiento tDCS, la discriminabilidad fue mayor para las oraciones de evitación.

Hemos encontrado que las puntuaciones d' difieren significativamente entre las condiciones anódicas, por un lado, y las condiciones simuladas y catódicas, por el otro, mientras que las condiciones simuladas y catódicas no difirieron, aunque la tendencia de los resultados sugiere un deterioro de la discriminabilidad debido a la capacidad inhibitoria.

Aunque el papel de la estimulación anódica ha sido respaldado por investigaciones previas, el efecto de la estimulación catódica es menos claro (Dedoncker *et al.*, 2016; Batsikadze *et al.*, 2013). Existe cierto consenso en que la estimulación anódica, ya sea con 1 o 2 mA de intensidad, tiene un efecto excitador en la mejora del desempeño de tareas cognitivas, incluidas las tareas de memoria de trabajo; por ejemplo, sobre la corteza prefrontal dorsolateral (Dedoncker *et al.*, 2016). Por el contrario, el efecto de la estimulación catódica es menos claro (Dedoncker *et al.*, 2016). Dedoncker *et al.* (2016) concluyeron que los análisis revelaron un efecto pequeño y significativo de la tDCS anódica, pero no de la tDCS catódica, en la mejora de la precisión y la latencia en varias tareas, y que los parámetros de estimulación como la corriente de estimulación no eran predictivos de RT después de tDCS anódico. También es relevante que se haya demostrado que la estimulación catódica en la corteza motora tenía un efecto excitador sobre la excitabilidad cortical a 2 mA de intensidad de estimulación (Batsikadze *et al.*, 2013).

Investigaciones anteriores sobre el efecto de tDCS en áreas temporales en la mejora de la memoria respaldan el efecto excitador de la estimulación anódica asociada con el procesamiento semántico (Brasil-Neto, 2012; Boggio *et al.*, 2009; Rivera-Urbina *et al.*, 2019). Sin embargo, no surge ningún efecto claro de la estimulación catódica (Sparing et al., 2008). En un estudio Díez et al. (2017), el ATL izquierdo fue estimulado por tDCS con 2 mA de intensidad para examinar los efectos de reconocimiento asociados con el procesamiento de la relación semántica. Se demostró que la tDCS anódica mejoró el rendimiento en la prueba (redujo el reconocimiento falso en el caso de listas asociativas), pero la tDCS catódica no provocó ningún deterioro del comportamiento. Por lo tanto,

es necesaria investigación adicional para examinar más a fondo el efecto de la estimulación catódica en la memorización de oraciones de relación-acción. Por ejemplo, se podría aumentar la duración de la estimulación en la región de interés.

El efecto tDCS sobre la memorización está modulado por el rasgo de aproximación/evitación

Approach-BAS moduló el efecto tDCS sobre la discriminabilidad en la tarea de memoria. El análisis correlacional mostró que los participantes con BAS bajo se beneficiaron de la estimulación anódica, mientras que la estimulación no tuvo ningún efecto en los participantes con BAS alto. Además, las comparaciones de la prueba t mostraron que un BAS bajo tenía una mayor discriminabilidad que los participantes con un BAS alto en la condición anódica, particularmente en las oraciones de aproximación.

Estos resultados concuerdan con investigaciones anteriores que encontraron un mayor efecto de la estimulación anódica en participantes de aproximación baja (BAS) (Metuki et al., 2012) y respaldan la explicación atencional, aunque descartan la explicación motivacional. El alto enfoque (sensibilidad a la recompensa) se ha asociado con menos concentración, más distracción y menos atención a una tarea determinada (Blumenthal, 2001; Giakoumaki, et al., 2006; LaRowe et al., 2006). Por lo tanto, los participantes con un alto BAS serían menos capaces de aprovechar los recursos de procesamiento adicionales proporcionados plausiblemente por el tDCS anódico para codificar oraciones intencionales de relación acción-relación, en comparación con los de bajo enfoque.

El rasgo de evitación (BIS) también modula el efecto tDCS en la discriminabilidad en la tarea de memoria. El análisis correlacional mostró que los participantes con un BIS bajo se beneficiaron de la estimulación anódica, mientras que la estimulación no tuvo un efecto significativo sobre la discriminabilidad de los participantes con un BIS alto. Este resultado también apoya la explicación atencional. Una razón plausible es que el miedo y la ansiedad perturban la capacidad de asignación de recursos de procesamiento adicionales proporcionados por la estimulación anódica a la tarea (Eysenk et al., 2007).

Limitaciones, contribuciones y direcciones futuras

Nuestro diseño es un diseño entre sujetos. Este tipo de diseño se utiliza en la investigación de mejora cognitiva tDCS (Fan et al., 2020). Sin embargo, tiene algunas limitaciones. Por ejemplo, los grupos podrían diferir en capacidad de discriminabilidad; es decir, los participantes del grupo ánodo podrían haber tenido mejor capacidad que los participantes de los grupos simulado y catódico antes de la estimulación. Para controlar esta posibilidad, los participantes fueron asignados a las condiciones de forma aleatoria a partir de una muestra de estudiantes de primer año de psicología.

Además, se supone que nuestros participantes tienen cierta homogeneidad en las capacidades cognitivas (que incluye la memoria), ya que todos deberían tener una puntuación media-alta en la prueba nacional de acceso a la universidad. Otra limitación de nuestro estudio es que el apoyo al reclutamiento de rSTS en la intencionalidad del enfoque de codificación en acciones de relación se ha basado en evidencia indirecta, como el análisis de estimación de fuentes de ERP en un estudio anterior, o el efecto de la estimulación tDCS en la memorización en el presente estudio.

Para la localización anatómica del STS, consideramos la posición del electrodo T8 del montaje EEG; sin embargo, aspectos como la variabilidad anatómica entre sujetos y la falta de focalidad de la estimulación aplicada habrían jugado un papel importante en los resultados.

Por tanto, son necesarias más investigaciones para confirmar este papel de la rSTS mediante técnicas como la resonancia magnética funcional o la EMT que permitirían evidencia más directa y precisa del mismo. En este sentido, se ha demostrado que la TMS es útil para examinar el proceso de potenciación de la consolidación de las huellas de la memoria, lo que es de interés para la investigación de los procesos de memorización en general [56]. Además, nuestros participantes son jóvenes universitarios con un alto porcentaje de mujeres. Sin embargo, la codificación cerebral de aproximación y evitación podría verse afectada por cambios en el desarrollo o estar modulada por el género. Por lo tanto, los estudios futuros también deberían incluir participantes adultos y más hombres.

Se podría argumentar que lo que nuestros resultados respaldan es una mejora general de la memorización en lugar de una mejora específica de la memorización de oraciones de acción interpersonales. De hecho, esta explicación alternativa no podía descartarse ya que la lista de oraciones a memorizar carecía de oraciones de control (sin contenido interpersonal de acercamiento y evitación).

En este sentido, el hecho de que estimulemos un área cerebral que forma parte de la red mentalizadora (Kennedy, & Adolphs, 2010), especializada en procesar la intencionalidad social, sugiere un efecto específico de la tDCS sobre la memorización de oraciones de acción actitudinales. En cualquier caso, se necesitan más investigaciones para examinar la especificidad de la mejora de la memoria para las oraciones de acción interpersonal.

Una fortaleza del presente estudio es que integra el rasgo de aproximación/evitación para examinar los aspectos neuronales de la memorización de acciones de relación. Investigaciones recientes en neurociencia afectiva consideran científicamente relevante relacionar las medidas cerebrales de los procesos básicos con las diferencias individuales (Berkman & Lieberman, 2010; Carver & Harmon-Jones, 2009).

En general, y de acuerdo con investigaciones previas sobre la percepción social de las intenciones comunicativas (Wong & Gallate, 2012; Johnson *et al.*,

2015; Pelphrey & Morris, 2006), y también con la tarea de animación de Heider y Simmel (Ross & Olson, 2004; Tavares *et al.*, 2008), nuestros resultados respaldan la participación de rSTS en el procesamiento de la intencionalidad social. Además, por primera vez, se muestra la participación de rSTS en la codificación y memorización de acciones-relación intencionales de aproximación/evitación.

En nuestro estudio, la estimulación tDCS se realizó sobre los aspectos medios de rSTS, ya que los aspectos más anteriores de los lóbulos temporales están involucrados en un procesamiento más abstracto de la información (Bonner & Price, 2013) y la intencionalidad (Saxe & Kanwisher, 2003). Según Iacoboni *et al.* (2004), la activación de aspectos más anteriores de CTS podría representar el proceso de dar un significado relacional social a las acciones individuales, y el acercamiento y la evitación constituirían un marco básico o categoría semántica para dar ese significado.

Una codificación cuidadosa de la dirección intencional hacia otros individuos en las acciones de relación es claramente necesaria para una navegación social eficiente (Marrero *et al.*, 2019): olvidar quién es un amigo o confundir a los amigos con otros hostiles tiene consecuencias relevantes para una persona para su supervivencia y prosperidad (Cosmides, 1989; Higgins, 1998). Además, la amistad o la hostilidad dependerían de acciones relacionales de interacciones pasadas que deberían codificarse y memorizarse.

Sin embargo, nuestros resultados sugieren que los participantes más impulsivos (BAS alto) y ansiosos (BIS alto) no pudieron utilizar recursos adicionales proporcionados por tDCS para memorizar oraciones de relación-acción intencionales. Por lo tanto, es necesaria más investigación para examinar el motivo de esta incapacidad y si está asociada con un sesgo de atención o déficits en la codificación de acciones-relaciones intencionales.

Asimismo, podría ser de interés examinar los déficits en la codificación de la dirección de las acciones relacionales, en particular, en los síndromes clínicos asociados con el deterioro de las caras más anteriores de los lóbulos temporales, por ejemplo, en la demencia semántica o la demencia frontotemporal (Couto *et al.*, 2013), que tienen Se ha demostrado que está asociado con déficits interpersonales, como la pérdida de conocimiento sobre los nombres y rostros de las personas.

CONCLUSIONES

El rSTS participa en el procesamiento de la intencionalidad de la acción desde el aspecto posterior de la percepción social hasta los aspectos más anteriores a los medios en el procesamiento semántico más conceptual de la intencionalidad social. Por otro lado, el lenguaje describe cómo los individuos interactúan con otras personas mediante expresiones verbales de relación-acciones que conceptualmente implican acercamiento y evitación.

Así, acercamiento y evitación constituirían un marco semántico o categoría a codificar sistemáticamente para comprender este tipo de acciones. Por lo tanto, esperaríamos que la estimulación con tDCS de los aspectos medios de rSTS mejore la recolección de oraciones de relación-acción y luego la discriminabilidad en una tarea de memoria con el mismo cambio. Nuestros resultados apoyan esta predicción y sugieren un mayor efecto de la estimulación anódica en las oraciones de aproximación, lo que sugiere una especialización de CTS en el procesamiento de la intencionalidad de aproximación en la relación social con materiales lingüísticos, más allá de la percepción social.

Es importante destacar que encontramos que el efecto anódico sobre la mejora de la discriminabilidad fue modulado por los rasgos BAS y BIS. Estos hallazgos son relevantes para la investigación del cerebro sobre la red de mentalización para la comprensión de la acción de las relaciones sociales.

Agradecimientos: Este estudio contó con el apoyo del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad de España (Subvención PSI2017-84527-P) y los Fondos Europeos de Desarrollo Regional. También agradecemos a la Agencia Canaria para la Investigación, la Innovación y la Sociedad del Conocimiento (proyecto NEUROCOG), el Departamento de Educación del Cabildo Insular de Tenerife, el Colegio Oficial de Psicología de Las Palmas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Batsikadze, G., Moliadze, V., Paulus, W., Kuo, M.F., & Nitsche, M.A. (2013). Partially non-linear stimulation intensity-dependent effects of direct current stimulation on motor cortex excitability in humans. *J. Physiol*, 591, 1987–2000.

Berkman, E.T., & Lieberman, M.D. (2010). Approaching the Bad and Avoiding the Good: Lateral Prefrontal Cortical Asymmetry Distinguishes between Action and Valence. *J. Cogn. Neurosci*, 22, 1970–1979.

Blumenthal, T.D. (2001). Extraversion, attention, and startle response reactivity. *PAID*, 30, 495–503.

Bonner, M.F., & Price, A.R. (2013). Where is the anterior temporal lobe and what does it do? *J. Neurosci*, 33, 4213–4215.

Boggio, P.S., Fregni, F., Valasek, C., Ellwood, S., Chi, R., Gallate, J., Pascual-Leone, A., & Snyder, A. (2009). Temporal lobe cortical electrical stimulation during the encoding and retrieval phase reduces false memories. *PLoS ONE*, 4, e4959.

Brasil-Neto, J.P. (2012). Learning, memory, and transcranial direct current stimulation. *Front. Psych*, 3, 80.

Brunoni, A.R., Amadera, J., Berbel, B., Volz, M.S., Rizzerio, B.G., & Fregni, F. (2011). A systematic review on reporting and assessment of adverse effects associated with transcranial direct current stimulation. *Int. J. Neuropsychopharmacol*, 14, 1133–1145.

Carver, C.S., & White, T.L. (1994). Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective responses to impending reward and punishment: The BIS/BAS scales. *J. Personal. Soc. Psychol*, 67, 319–333.

- Carver, C.S., & Harmon-Jones, E. (2009). Anger is an approach-related affect: Evidence and implications. *Psychol. Bull*, 135, 183–204.
- Cosmides, L. (1989). The logic of social exchange: Has natural selection shaped how humans reason? Studies with the Wason selection task. *Cognition*, 31, 187–276.
- Couto, B., Manes, F., Montañés, P., Matallana, D., Reyes, P., Velázquez, M., Yoris, A., Baez, S., & Ibáñez, A. (2013). Structural neuroimaging of social cognition in progressive non-fluent aphasia and behavioural variant of frontotemporal dementia. *Front. Hum. Neurosci*, 7, 467.
- Crawford, L.E., & Cacioppo, J.T. (2002). Learning where to look for danger: Integrating affective and spatial information. *Psychol. Sci*, 13, 449–453.
- Dedoncker, J., Brunoni, A.R., Baeken, C., & Vanderhasselt, M.A. (2016). A Systematic Review and Meta-Analysis of the Effects of Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) Over the Dorsolateral Prefrontal Cortex in Healthy and Neuropsychiatric Samples: Influence of Stimulation Parameters. *Brain Stimul*, 9, 501–517.
- Díez, E., Gómez-Ariza, C.J., Díez-Álonso, A., Alonso, M.A., & Fernandez, A. (2017). The processing of semantic relatedness in the brain: Evidence from associative and categorical false recognition effects following transcranial direct current stimulation of the left anterior temporal lobe. *Cortex*, 93, 133–145.
- Dodell-Feder, D., Koster-Hale, J., Bedny, M., & Saxe, R. (2011). fMRI item analysis in a theory of mind task. *Neuroimage*, 55, 705–712.
- Eichenbaum, H., Yonelinas, A.P., & Ranganath, C. (2007). The medial temporal lobe and recognition memory. *Annu. Rev. Neurosci*, 30, 123–152.
- Eysenck, M.W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M.G. (2007). Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory. *Emotion*, 7, 336–353.
- Fan, I., Mao, W., Jin, J., & Ma, Q. (2020). Modulating activity in the dorsolateral prefrontal cortex alter corruption behavior: A transcranial direct current stimulation study. *Behav. Brain Res*, 382, 112479.
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A.-G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behav. Res. Methods*, 41, 1149–1160.
- Flores, L.E., Eckstrand, K.L., Silk, J.S., Allen, N.B., Ambrosia, M., Healey, K.L., & Forbes, E.E. (2018). Adolescents' neural response to social reward and real-world emotional closeness and positive affect. *Cogn. Affect. Behav. Neurosci*, 18, 705–717.
- Frith, U., & Frith, C.D. (2003). Development and neurophysiology of mentalizing. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. Ser. B Biol. Sci*, 358, 459–473.
- Giakoumaki, S.G., Roussos, P., Tsapakis, E.M., Koiliari, E., Pasparakis, E., Zourarakis, C., & Bitsios, P. (2006). Cognitive and personality analysis of startle reactivity in a large cohort of healthy males. *Biol. Psychol*, 94, 582–591.
- Gobbini, M.I., Koralek, A.C., Bryan, R.E., Montgomery, K.J., & Haxby, J.V. (2007). Two takes on the social brain: A comparison of theory of mind tasks. *J. Cogn. Neurosci*, 19, 1803–1814.
- Grave de Peralta, R., Andino, S., Lantz, G., Michel, C.M., & Landis, T. (2001). Noninvasive localization of electromagnetic epileptic activity. I. Method descriptions and simulations. *Brain Topogr*, 14, 131–137.
- Gray, J.A. (1981). A critique of Eysenck's theory of personality. In *A Model for Personality*, Eysenck, H.J., Ed., Springer: Berlin, Germany, 246–276.
- Higgins, E.T. (1998). Promotion and prevention: Regulatory focus as a motivational principle. *Adv. Exp. Soc. Psychol*, 30, 1–45.

- Jacoboni, M., Lieberman, M.D., Knowlton, B.J., Molnar-Szakacs, I., Moritz, M., Throop, C., & Fiske, A.P. (2004). Watching social interactions produces dorsomedial prefrontal and medial parietal BOLD fMRI signal increases compared to a resting baseline. *NeuroImage*, 21, 1167–1173.
- Johnson, M.H., Senju, A., & Tomalski, P. (2015). The two-process theory of face processing: Modifications based on two decades of data from infants and adults. *Neurosci. Biobehav. Rev.*, 50C, 169–179.
- Jung, Y.J., Kim, J.H., & Im, C.H. (2013). Comets: A Matlab toolbox for simulating local electric fields generated by transcranial direct current stimulation (tDCS). *Biomed. Eng. Lett.*, 3, 39–46.
- Kennedy, D.P., & Adolphs, R. (2012). The social brain in psychiatric and neurological disorders. *Trends Cogn. Sci.*, 16, 559–572.
- LaBar, K.S., & Phelps, E.A. (1998). Arousal-mediated memory consolidation: Role of the medial temporal lobe in humans. *Psychol. Sci.*, 9, 490–493.
- Lahnakoski, J.M., Glerean, E., Salmi, J., Jääskeläinen, I.P., Sams, M., Hari, R., & Nummenmaa, L. (2012). Naturalistic fMRI mapping reveals superior temporal sulcus as the hub for the distributed brain network for social perception. *Front. Hum. Neurosci.*, 6, 233.
- Lambon Ralph, M.A., Jefferies, E., Patterson, K., & Rogers, T.T. (2007). The neural and computational bases of semantic cognition. *Nat. Rev. Neurosci.*, 18, 42–55.
- LaRowe, S.D., Patrick, C.J., Curtin, J.J., & Kline, J.P. (2006). Personality correlates of startle habituation. *Biol. Psychol.*, 72, 257–264.
- Logan, G.D. (2002). An instance theory of attention and memory. *Psychol. Rev.*, 109, 376–400.
- Macmillan, N.A., & Kaplan, H.L. (1985). Detection theory analysis of group data: Estimating sensitivity from average hit and false-alarm rates. *Psychol. Bull.*, 98, 185–199.
- Marrero, H., Urrutia, M., Beltrán, D., Gámez, E., & Díaz, J.M. (2017). Understanding approach and avoidance in verbal descriptions of everyday actions: An ERP study. *Cogn. Affect. Behav. Neurosci.*, 17, 612–624.
- Marrero, H., Gámez, E., Diaz, J.M., Urrutia, M., & de Vega, M. (2015). Carefully encoding approach and avoidance body locomotion with interpersonal conduct in narrated interactions. *Can. J. Exp. Psychol.*, 69, 190–199.
- Marrero, H., Gámez, E., Urrutia, M., Beltrán, D., Diaz, J.M., & Yagual, S.N. (2019). Brain Encoding of Social Approach: Is it Associated with Spatial Ability? *Front. Behav. Neurosci.*, 13, 179.
- Marrero, H., Gámez, E., & Díaz, J.M. (2008). BIS/BAS individual differences and the verification of conditional hypotheses. *Pers. Individ. Differ.*, 45, 296–301.
- Metuki, N., Sela, T., & Lavidor, M. (2012). Enhancing cognitive control components of insight problem solving by anodal tDCS of the left dorsolateral prefrontal cortex. *Brain Stimul.*, 5, 110–115.
- Oldfield, R.C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, 9, 97–113.
- Pedroarena-Leal, N., Heidemeyer, L., Trenado, C., Ruge, & D. Human (2018). Depotentiation following Induction of Spike Timing Dependent Plasticity. *Biomedicines*, 6, 71.
- Pelphrey, K.A. & Morris, J.P. (2006). Brain mechanisms for interpreting the actions of others from biological motion cues. *Curr. Dir. Psychol. Sci.*, 15, 136–140.
- Pelphrey, K.A., Viola, R.J., & McCarthy, G. (2004). When strangers pass. *Psychol. Sci.*, 15, 598–603.

- Pelphrey, K.A., & Carter, E.J. (2008). Brain mechanisms for social perception: Lessons from autism and typical development. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 1145, 283–299.
- Paulus, W. (2011). Transcranial electrical stimulation (tES-tDCS, tRNS, tACS) methods. *Neuropsychol. Rehabil.*, 21, 602–617.
- Ranganath, C. (2010). A unified framework for the functional organization of the medial temporal lobes and the phenomenology of episodic memory. *Hippocampus*, 20, 1263–1290.
- Rivera-Urbina, G.N., Mendez Joya, M.F., Nitsche, M.A., & Molero-Chamizo, A. (2019). Anodal tDCS over Wernicke’s area improves verbal memory and prevents the interference effect during words learning. *Neuropsychology*, 33, 263–274.
- Ross, L.A., & Olson, I.R. (2004). Social cognition and the anterior temporal lobes. *NeuroImage*, 49, 3452–3462.
- Saitovitch, A., Bargiacchi, A., Chabane, N., Brunelle, F., Samson, Y., Boddaert, N., & Zilbovicius, M. (2012). Social cognition and the superior temporal Sulcus: Implications in autism. *Rev. Neurol.*, 168, 762–770.
- Saxe, R., & Kanwisher, N. (2003). People thinking about thinking people. The role of the temporo-parietal junction in “theory of mind”. *NeuroImage*, 19, 1835–1842.
- Sela, T., Ivry, R.B., & Lavidor, M. (2012). Prefrontal control during a semantic decision task that involves idiom comprehension: A transcranial direct current stimulation study. *Neuropsychologia*, 50, 2271–2280.
- Sharot, T., Delgado, M.R., & Phelps, E.A. (2004). How emotion enhances the feeling of remembering. *Nat. Neurosci.*, 7, 1376–1380.
- Smith, N.K., Cacioppo, J.T., Larsen, J.T., & Chartrand, T.L. (2003). May I have your attention, please: Electrocortical responses to positive and negative stimuli. *Neuropsychologia*, 41, 171–183.
- Sparing, R., Dafotakis, M., Meister, I.G., Thirugnanasambandam, N., & Fink, G.R. (2008). Enhancing language performance with noninvasive brain stimulation—a transcranial direct current stimulation study in healthy humans. *Neuropsychologia*, 46, 261–268.
- Spunt, R.P., & Falk, E.B., Lieberman, M.D. (2010). Dissociable neural systems support retrieval of how and why action knowledge. *Psychol. Sci.*, 21, 1593–1598.
- Tavares, P., Lawrence, A.D., & Barnard, P.J. (2008). Paying attention to social meaning: An fMRI study. *Cereb. Cortex*, 18, 1876–1885.
- Watson, R., Latinus, M., Charest, I., Crabbe, F., & Belin, P. (2014). People-selectivity, audiovisual integration and heteromodality in the superior temporal Sulcus. *Cortex*, 50, 125–136.
- Wong, C. & Gallate, J. (2012). The function of the anterior temporal lobe: A review of the empirical evidence. *Brain Res*, 1449, 94–116.
- Yang, D.Y., Rosenblau, G., Keifer, C., & Pelphrey, K.A. (2015). An integrative neural model of social perception, action observation, and theory of mind. *Neurosci. Biobehav. Rev.*, 51, 263–275.
- Zahn, R., Moll, J., Krueger, F., Huey, E.D., Garrido, G., & Grafman, J. (2007). Social concepts are represented in the superior anterior temporal cortex. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 104, 6430–6435.
- Zwissler, B., Sperber, C., Aigeldinger, S., Schindler, S., Kissler, J., & Plewnia, C. (2004). Shaping memory accuracy by left prefrontal transcranial direct current stimulation. *J. Neurosci.*, 34, 4022e–4026e.

CAPITULO III. CODIFICACIÓN CEREBRAL DEL ENFOQUE SOCIAL EN RELACIÓN CON LA CAPACIDAD ESPACIAL

Hipólito Marrero Hernández

Universidad de La Laguna, San Cristóbal de La Laguna, España
Instituto de Neurociencias de la Universidad de La Laguna, España

Elena Gámez Armas

Universidad de La Laguna, San Cristóbal de La Laguna, España
Instituto de Neurociencias de la Universidad de La Laguna, España

Mabel Urrutia Martínez

Instituto de Neurociencias de la Universidad de La Laguna, España
Universidad de Concepción, Concepción, Chile

David Beltrán Guerrero

Universidad de La Laguna, San Cristóbal de La Laguna, España
Instituto de Neurociencias de la Universidad de La Laguna, España

Jose Miguel Díaz Gómez

Universidad de La Laguna, San Cristóbal de La Laguna, España
Instituto de Neurociencias de la Universidad de La Laguna, España

Sara Nila Yagual Rivera

Instituto de Neurociencias de la Universidad de La Laguna, España
Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador

RESUMEN

Los cerebros humanos codifican enfoques en las relaciones sociales como cognitivamente relevantes para el comportamiento adaptativo. En este estudio, utilizando potenciales relacionados con eventos (ERP), encontramos que las acciones sociales del enfoque de lectura probablemente causen activación alrededor del surco temporal superior (STS) anterior/medio derecho, un área del cerebro particularmente involucrada en el procesamiento de la intencionalidad de la acción y las acciones sociales. Consideramos que la capacidad humana para la rotación mental de figuras también podría ser adaptativa para las relaciones sociales al servicio de planificar la interacción con otros cuerpos en los encuentros sociales. La codificación del enfoque social y la capacidad espacial estarían correlacionadas si ambas capacidades estuvieran dirigidas a lograr el objetivo adaptativo de interacciones seguras con los demás. Encontramos una fuerte correlación entre la activación cerebral en la región temporal derecha

del cerebro y la capacidad espacial. Se discuten las implicaciones de estos resultados para los mecanismos psicológicos involucrados en el comportamiento social adaptativo.

INTRODUCCIÓN

El acercamiento y la evitación son representaciones básicas de la intencionalidad de las acciones humanas (Elliot, 2006) y también de las acciones de relación social (Marrero *et al.*, 2017; ver también Gámez y Marrero, 2001). El enfoque codifica en acciones una actitud positiva y cercanía hacia otros individuos, y evita una actitud negativa y distanciamiento de ellos (p. ej., aceptar/rechazar, incluir/excluir, elogiar/despreciar, ayudar/dañar, etc.).

El surco temporal superior (STS) es parte de la red mentalizadora que se recluta para procesar la intencionalidad (Spunt *et al.*, 2010; Dodell-Feder *et al.*, 2011; Kennedy y Adolphs, 2012) y la información social (ver Lahnakoski *et al.*, 2012), generalmente más fuerte en el hemisferio derecho (Watson *et al.*, 2014). En particular, el STS posterior se recluta para codificar la intencionalidad del enfoque en la percepción social (Pelphrey y Morris, 2006), mientras que los STS anterior y medio participan en el procesamiento de escenas de interacciones sociales (Lacoboni *et al.*, 2004; Lahnakoski *et al.*, 2012) y al juzgar la "amistad" a partir de interacciones de tipo social en la tarea de animación de Heider y Simmel (Tavares *et al.*, 2008; Ross y Olson, 2010).

A pesar de esta evidencia, el papel del CTS en el enfoque de procesamiento en las acciones de relaciones sociales no ha sido examinado directamente en investigaciones anteriores. El presente estudio explora por primera vez si las acciones sociales de aproximación versus evitación implican un procesamiento cerebral especializado; en particular, si se contrata a la STS en su tratamiento.

Además, en relación con las relaciones de aproximación, la capacidad de planificar la interacción corporal es necesaria para que los individuos se muevan eficientemente en los encuentros sociales. Esta capacidad de planificación implica la rotación mental de figuras sólidas, ya que rotar mentalmente otros cuerpos sería una acción imaginada relacionada con la planificación de acciones reales (ver Wohlschläger y Wohlschläger, 1998; ver también Jolicoeur y Cavanagh, 1992).

Varios estudios apoyan esta propuesta. Por ejemplo, las pruebas de rotación espacial con figuras humanas (en lugar de figuras geométricas) mejoraron el rendimiento en ambos sexos (Amorim *et al.*, 2006; Alexander y Evardone, 2008; Voyer y Jansen, 2016). Además, se ha descubierto que entrenar en lucha libre o malabarismo, pero no correr, mejora esta capacidad (Moreau *et al.*, 2012; véase también Voyer y Jansen, 2017).

Investigamos si las diferencias individuales en la codificación cerebral de aproximación y capacidad espacial podrían estar asociadas. Una codificación más profunda del enfoque mejoraría la discriminación de otros "cerrados" más seguros. Asimismo, la capacidad espacial permite interacciones corporales más

eficientes, también necesarias para garantizar la autoprotección en encuentros sociales. Por lo tanto, los individuos que codifican más profundamente el enfoque de las relaciones y se mueven más eficientemente en los encuentros sociales aumentarían su aptitud y supervivencia.

En un estudio anterior (Marrero et al., 2017), probamos la hipótesis de que comprender las acciones sociales de los demás, basadas en nuestra propia experiencia, activaría representaciones cerebrales de acercamiento/evitación autoexperimentadas. En el estudio, la actividad electrofisiológica de los participantes se registró mientras leían oraciones de acción de aproximación/evitación de un personaje hacia un objetivo: una cosa/una persona (es decir, "Petra aceptó/rechazó a Ramón en su grupo"/"Petra aceptó/rechazó el recibo del banco"). Se midieron los potenciales cerebrales vinculados en el tiempo a la palabra objetivo.

Encontramos diferentes potenciales relacionados con eventos (ERP) para cosas y personas, lo que respalda el procesamiento específico para acciones de aproximación/evitación con personas. Luego, volvimos a analizar los datos del ERP en la ventana de tiempo asociada con las personas-objetivos para estimar las fuentes cerebrales de las diferencias de aproximación/evitación. Posteriormente, correlacionamos las diferencias individuales en la activación de estas áreas del cerebro con la capacidad espacial de los participantes.

DESARROLLO

Participantes

En este estudio participaron veintitrés (18 mujeres) estudiantes diestros sanos de 20 a 30 años (media = 22,6) de la Universidad de La Laguna con agudeza visual normal o corregida a normal. Todos los participantes dieron su consentimiento informado por escrito de acuerdo con la Declaración de Helsinki. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación y de Bienestar Animal de la Universidad de La Laguna (CEIBA2017-0272). El tamaño de muestra mínimo (Cohen, 1992; Faul et al., 2009) para generar un poder estadístico apropiado (0,80) con 0,05 alfa bilateral para una correlación media a alta ($r = 0,6$) se calculó en 20. Veintidós participantes completaron el cuestionario de prueba espacial.

Estímulos y procedimiento

Los métodos utilizados en el estudio ERP se describieron previamente en detalle (Marrero et al., 2017). Se pidió a los participantes que leyeran oraciones mientras estaban sentados frente a una pantalla de computadora. Se les dieron 200 oraciones, 40 para cada condición experimental: persona de aproximación, cosa de aproximación, persona de evitación y cosa de evitación, y 40 oraciones de relleno presentadas palabra por palabra. Cada oración estaba compuesta por nueve palabras (por ejemplo

“Petra ganó a Ramón en su grupo de trabajo”) se muestra de la siguiente manera: una velocidad de 200 ms para artículos y preposiciones y de 700 ms para sustantivos y verbos. Un tercio de las frases iban seguidas inmediatamente de una pregunta sobre el contenido recién leídas.

Test de capacidad espacial para rotar figuras sólidas: aplicamos el Test sobre rotación de figuras sólidas (Yela, 1969). Es un Test psicométrico de papel y lápiz de 21 ítems con un tiempo límite de 6 min. Cada ítem incluye una figura modelo y cinco alternativas que deben evaluarse frente a ella. Los participantes deben elegir qué alternativa, rotada dentro de un espacio 3D, se ajusta a la figura del modelo.

Registro y análisis de EEG

El EEG se registró a partir de 60 electrodos montados en Quick-caps elásticos (Neuromedical Supplies, Compumedics Inc., Charlotte, NC, EE. UU.) dispuestos de acuerdo con el estándar.

Sistema 10-20. Todos los electrodos de EEG se referenciaron en línea a un electrodo en el vértice y se volvieron a calcular fuera de línea con respecto a la referencia promedio con filtros de paso alto y bajo configurados en 0,05 y 100 Hz, respectivamente.

Se aplicó un análisis de componentes independientes a los datos para eliminar los efectos de los parpadeos y los movimientos oculares. También se eliminaron las pruebas restantes con voltajes de EEG superiores a 70 μV medidos de pico a pico en cualquier canal. La corrección inicial de los datos promediados se llevó a cabo utilizando el intervalo de tiempo entre 600 y 400 ms que precede al inicio de la palabra crítica.

Las formas de onda del ERP se evaluaron estadísticamente utilizando el método de permutación aleatoria basado en conglomerados implementado en Fieldtrip (Maris y Oostenveld, 2007) aplicado a los 800 ms posteriores al inicio del objetivo crítico de cosa/persona. Este método se ocupa de múltiples comparaciones en el espacio y el tiempo identificando, en todo el segmento de ERP (24.000 puntos de muestra: 400 puntos de tiempo y 60 canales), grupos de diferencias significativas entre condiciones (puntos de muestra en estrecha proximidad espacial y temporal), mientras controlar eficazmente el error tipo I. Este enfoque estadístico se utilizó para evaluar los efectos de la dirección (acercamiento versus evitación) en los ERP provocados por sustantivos de cosa y persona. En consecuencia, se realizaron dos pruebas de aleatorización basadas en grupos separadas.

Para los sustantivos de cosas, la comparación entre las direcciones de aproximación y evitación arrojó un grupo significativo alrededor de la ventana de tiempo del componente N400 (350–470 ms después del inicio del sustantivo objetivo; $T_{\text{maxsum}} = 904$; $p < 0,025$), consulte la Figura 1. Este grupo reflejó mayores amplitudes negativas frontales derechas para oraciones de evitación que para oraciones de aproximación. Más ANOVA.

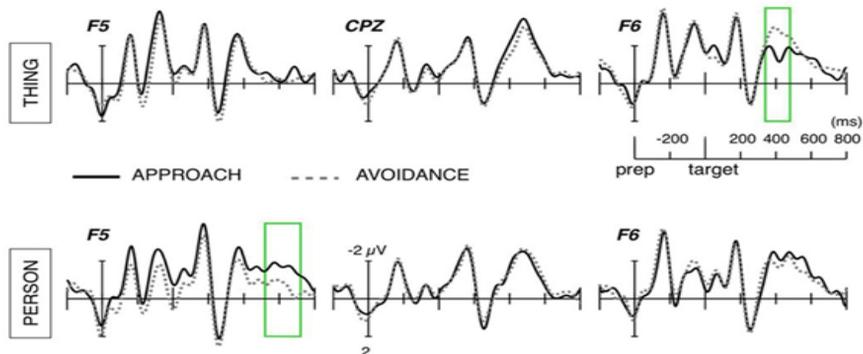


FIGURA 1 Formas de onda de potencial relacionado con eventos (ERP) promediadas en electrodos representativos de los efectos N400 anterior Negatividad frontal. Las áreas marcadas con líneas verdes resaltan la ventana de tiempo de la interacción significativa entre el objetivo y la dirección.

Mostró, en este grupo, una interacción entre dirección y objetivo, $F(22,1) = 14,05$, $p < 0,005$, $\eta^2 = 0,39$, que aparentemente fue causada por la falta de un efecto significativo de la dirección en los sustantivos personales. Por lo tanto, el efecto en este grupo N400 frontal derecho parece ser específico de los sustantivos cosa ($p < 0,001$, $d = 0,89$).

Para los sustantivos de persona, la comparación entre las direcciones de aproximación y evitación arrojó un grupo significativo alrededor de la ventana de tiempo de 545 a 750 ms ($T_{maxsum} = 462$; $p < 0,05$), consulte la Figura 1. Este grupo refleja amplitudes negativas más grandes en los sitios frontales izquierdos para sustantivos de persona precedidos por verbos de aproximación, en relación con aquellos precedidos por verbos de evitación.

El ANOVA sobre los valores de amplitud colapsados reveló efectos de dirección, $F(22,1) = 10,06$, $p < 0,005$, $\eta^2 = 0,33$, y objetivo, $F(22,1) = 5,1$, $p < 0,05$, $\eta^2 = 0,19$, con mayores amplitudes negativas para sustantivos de persona que para sustantivos de cosa, y para sustantivos que siguen a verbos de aproximación. La interacción no alcanzó significación, $F(22,1) = 2,95$, $p = 0,09$, $\eta^2 = 0,12$; sin embargo, las comparaciones de seguimiento confirmaron que el efecto de la dirección era específico de los sustantivos-persona ($p < 0,01$, $d = 0,62$).

Análisis de estimación de fuente

Volvimos a analizar los datos del ERP dentro de la ventana de tiempo de 545 a 750 ms para estimar los posibles generadores intracraneales de la diferencia topográfica entre el acercamiento (las oraciones de persona y cosa colapsaron) y las acciones de evitación. Se utilizó el método de solución inversa LAURA (Promedio Autorregresivo Local: Grave de Peralta *et al.*, 2001). Promediamos para cada participante y condicionamos los valores de amplitud dentro de la ventana de tiempo seleccionada.

Luego, estos valores promediados se sometieron a análisis de fuentes distribuidas utilizando LAURA (para una comparación de métodos de solución inversa, ver Michel *et al.*, 2004), implementado en el software Cartool (Brunet *et*

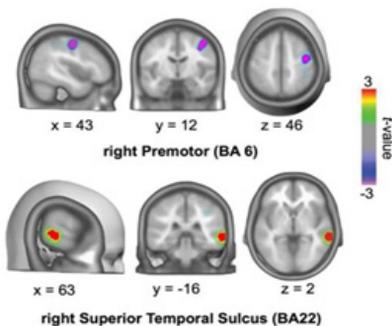
al., 2011). El espacio de solución se calculó sobre un modelo de cabeza realista que incluía 4.026 puntos de solución, definidos a distancias regulares dentro de la materia gris de una resonancia magnética estándar (el cerebro promedio del Instituto Neurológico de Montreal). Las magnitudes de densidad de corriente (amperios por milímetro cuadrado) en cada punto de solución se calcularon por sujeto y condición y se sometieron a análisis estadísticos utilizando pruebas t.

Sólo se seleccionaron mapas de prueba t que mostraron diferencias por debajo del umbral estadístico de 0,005 para al menos 15 puntos de solución cercanos. Para estos mapas de prueba t estadísticamente confiables, se formaron regiones de interés (ROI) a partir de los puntos de solución que mostraban las diferencias más fuertes y se seleccionaron para comparaciones de prueba t y análisis correlacionales planificados adicionales.

Resultados

Hubo dos fuentes cerebrales confiables que mostraron diferencias entre las acciones de aproximación y evitación: una en el lóbulo temporal derecho (áreas de Brodmann BA22 y BA21), superpuesta al STS anterior/medio, y la aproximación mostró condiciones objetivo de activación más fuertes, $p > 0,20$. Asimismo, hubo una menor activación en rFMG para la condición de aproximación-persona que para la condición de evitación-persona ($M_{diff} = -0.56$, $SD = 1.01$), $t(22) = 2.65$, significativamente, $p = 0.015$, $d = 0.55$, mientras que hubo no hay diferencia significativa de aproximación-evitación en el caso de condiciones cosa-objetivo, $p > 0,20$. Por lo tanto, la diferencia entre la activación del acercamiento y la evitación encontrada en estos ROI parece estar específicamente asociada con las personas.

A Brain Sources: Approach vs Avoidance



B Brain activity and Spatial Ability Relation

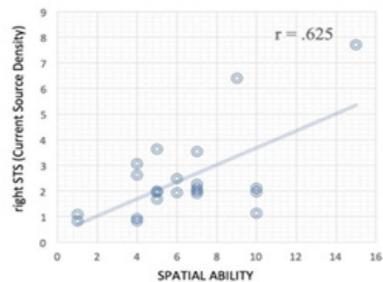


FIGURA 2 Localización de la fuente de la diferencia de aproximación-evitación en la ventana crítica ERP (545–750 ms) y asociación de diferencias individuales en activaciones con la capacidad espacial. La localización de la fuente indica activaciones más fuertes para la aproximación que para la evitación en el surco temporal superior anterior/medio derecho (STS; BA21 y 22), y activaciones más pequeñas para la aproximación que para la evitación en la circunvolución frontal media derecha (BA6; A). Relación entre la capacidad espacial y la activación del área temporal: una mayor capacidad espacial se asocia con una activación más fuerte en la condición de acción de aproximación (B).

Las magnitudes de densidad de corriente en cada ROI para cada condición experimental se tomaron para el análisis correlacional (Cecchini et al., 2015 para un procedimiento similar; ver también Berkman y Lieberman, 2010) con la capacidad espacial. Encontramos una correlación de moderada a alta ($r=0,625$, $p=0,002$) entre la activación de rSTS en la condición de aproximación-persona y la capacidad espacial (Figura 2B). El análisis de regresión mostró que solo la activación de rSTS en la condición de aproximación-persona se correlacionaba con la capacidad espacial (corr parcial= $0,625$, $p=0,002$), mientras que las otras condiciones no mostraron correlaciones parciales significativas, $p>0,20$. Asimismo, no hubo correlaciones significativas para la fuente en el área premotora derecha con la capacidad espacial, $p>0,20$.

Discusión

Nuestro análisis de estimación de fuentes mostró dos áreas del cerebro que probablemente se activen para el enfoque de procesamiento frente a las acciones de relación social de evitación. De acuerdo con nuestras expectativas, el STS correcto se asoció con una mayor activación para acercarse versus evitar. El STS es parte de la red mentalizadora que se recluta para procesar la intencionalidad de la acción (Spunt *et al.*, 2010; Dodell-Feder *et al.*, 2011; Kennedy y Adolphs, 2012).

De acuerdo con Lacoboni et al. (2004), la activación de aspectos más anteriores del CTS podría representar el proceso de dar un significado social-relacional a las acciones individuales. En nuestro estudio, la probable activación del STS reflejaría el procesamiento cerebral del acercamiento intencional a los demás durante la lectura de acciones destinadas a darles un significado relacional. Por el contrario, rMFG (BA6) se asoció con una menor activación de aproximación versus evitación.

Como esta área se superpone a parte del SPA, consideramos plausible que su activación pueda estar asociada con representaciones motoras de actitudes de acercamiento y evitación, ya sea pro estímulo (movimiento corporal hacia adelante) o contra el estímulo (movimiento corporal hacia atrás), respectivamente (Marrero *et al.*, 2015).

El segundo objetivo de este estudio fue examinar si las diferencias individuales en la codificación cerebral del enfoque y la capacidad de rotación mental de figuras están asociadas. Nuestros resultados respaldan que la activación de rSTS, pero no la activación en rFMG, se correlaciona significativamente con la capacidad espacial.

CONCLUSIONES

El STS se recluta para procesar la intencionalidad de la acción, y en nuestro estudio, el rSTS se asoció con una mayor activación para acercarse versus evitar a las personas. Así, de acuerdo con nuestras expectativas, sería la intencionalidad de acercamiento la que se asocia con la capacidad espacial. Posiblemente,

las diferencias individuales en la codificación cerebral para el acercamiento intencional a los demás y la capacidad espacial podrían estar asociadas, ya que ambos procesos servirían al mismo objetivo adaptativo de interacciones seguras con los demás. Esta asociación podría tener una explicación evolutiva.

De acuerdo con Barrett *et al.* (2010), diferentes capacidades cognitivas probablemente coevolucionaron para generar efectos sinérgicos al permitir la cooperación y la socialidad humanas. Por lo tanto, la capacidad espacial y la codificación del enfoque podrían haber coevolucionado para permitir la socialidad humana, en la medida en que los individuos que codifican más profundamente el enfoque y se mueven eficientemente para autoprotegerse en encuentros sociales aumentarían su aptitud y supervivencia. Por el contrario, la evitación implica una menor interacción con los demás evitados. Por lo tanto, y en comparación con el enfoque, su codificación es menos relevante para el objetivo de tener interacciones seguras y, por lo tanto, podría esperarse menos una correlación significativa con la capacidad espacial.

Nuestro estudio correlacional es exploratorio. Por lo tanto, es necesaria más investigación en neurociencia para examinar la relación entre el enfoque social y la capacidad espacial.

Contribuciones de los autores

HM fue responsable de la concepción, el diseño y la interpretación de los datos, redactando el artículo y revisándolo críticamente en busca de contenido intelectual importante. SY fue responsable de la recopilación, análisis e interpretación de los datos. DB fue responsable del diseño, análisis e interpretación de los datos y de la revisión crítica del artículo en busca de contenido intelectual importante. EG y JD fueron responsables de la concepción y el diseño principal, el análisis y la interpretación de los datos, redactaron el artículo y lo revisaron críticamente en busca de contenido intelectual importante. MU fue responsable de la concepción y el diseño, la interpretación de los datos y la revisión crítica del artículo en busca de contenido intelectual importante.

Fondos

Este estudio fue apoyado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad de España (Ministerio de Ciencia e Innovación; Beca PSI2017-84527-P). Agradecemos el financiamiento al Proyecto Basal FB0003 del Programa de Investigación Asociativa de CONICYT y los Fondos Europeos de Desarrollo Regional.

Agradecimientos

Agradecemos a la Agencia Canaria para la Investigación, la Innovación y la Sociedad del Conocimiento (proyecto NEUROCOG), al Departamento de Educación del Cabildo Insular de Tenerife y al Colegio Oficial de la Psicología de Las Palmas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexander, G. M., and Evardone, M. (2008). Blocks and bodies: sex differences in a novel version of the mental rotations test. *Horm. Behav.*, 53, 177–184. <https://10.1016/j.yhbeh.2007.09.014>
- Amorim, M. A., Isableu, B., and Jarraya, M. (2006). Embodied spatial transformations: “body analogy” for the mental rotation of objects. *J. Exp. Psychol. Gen.*, 135, 327–347. <https://10.1037/0096-3445.135.3.327>
- Barrett, H. C., Cosmides, L., and Tooby, J. (2010). Coevolution of cooperation, causal cognition and mindreading. *Commun. Integr. Biol.*, 3, 522–524. doi: <https://10.4161/cib.3.6.12604>
- Berkman, E. T., and Lieberman, M. D. (2010). Approaching the bad and avoiding the good: lateral prefrontal cortical asymmetry distinguishes between action and valence. *J. Cogn. Neurosci.*, 22, 1970–1979. <https://10.1162/jocn.2009.21317>
- Brunet, D., Murray, M. M., and Michel, C. M. (2011). Spatiotemporal analysis of multichannel EEG: CARTOOL. *Comput. Intell. Neurosci.*, 81, 3870. <https://10.1155/2011/813870>
- Cecchini, M., Iannoni, M. E., Pandolfo, A. L., Aceto, P., and Lai, C. (2015). Attachment style dimensions are associated with brain activity in response to gaze interaction. *Soc. Neurosci.*, 10, 282–293. <https://10.1080/17470919.2014.99834>
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychol. Bull.*, 112, 155–159. <https://10.1037/0033-2909.112.1.155>
- Dodell-Feder, D., Koster-Hale, J., Bedny, M., and Saxe, R. (2011). fMRI item analysis in a theory of mind task. *Neuroimage*, 55, 705–712. <https://10.1016/j.neuroimage.2010.12.040>
- Elliot, A. J. (2006). The hierarchical model of approach-avoidance motivation. *Motiv. Emot.*, 30, 111–116. <https://10.1007/s11031-006-9028-7>
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., and Lang, A.G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses. *Behav. Res. Methods*, 41, 1149–1160. <https://10.3758/brm.41.4.1149>
- Gámez, E., and Marrero, H. (2001). Interpersonal motives in comprehension of narratives. *Discourse Processes*, 31, 215–240. https://10.1207/S15326950dp31-3_1
- Grave de Peralta Menendez, R., Andino, S., Lantz, G., Michel, C. M., and Landis, T. (2001). Noninvasive localization of electromagnetic epileptic activity. I. Method descriptions and simulations. *Brain Topogr.*, 14, 131–137. <https://10.1023/A:1012944913650>
- Iacoboni, M., Lieberman, M. D., Knowlton, B. J., Molnar-Szakacs, I., Moritz, M., Throop, C. J., et al. (2004). Watching social interactions produces dorsomedial prefrontal and medial parietal BOLD fMRI signal increases compared to a resting baseline. *Neuroimage*, 21, 1167–1173. <https://10.1016/j.neuroimage.2003.11.1013>
- Jolicoeur, P., and Cavanagh, J. P. (1992). Mental rotation, physical rotation, and surface media. *J. Exp. Psychol. Hum. Percept. Perform.*, 18, 371–384. <https://10.1037/0096-1523.18.2.371>
- Kennedy, D. P., and Adolphs, R. (2012). The social brain in psychiatric and neurological disorders. *Trends Cogn. Sci.*, 16, 559–572. <https://10.1016/j.tics.2012.09.006>
- Lahnakoski, J. M., Glerean, E., Salmi, J., Jääskeläinen, I. P., Sams, M., Hari, R. (2012). Naturalistic fMRI mapping reveals superior temporal Sulcus as the hub for the distributed brain network for social perception. *Front. Hum. Neurosci.*, 6, 233. <https://10.3389/fnhum.2012.00233>
- Maris, E., and Oostenveld, R. (2007). Nonparametric statistical testing of EEG and MEG data. *J. Neurosci. Methods*, 164, 177–190. <https://10.1016/j.jneumeth.2007.03.024>
- Marrero, H., Gámez, E., Diaz, J. M., Urrutia, M., and de Vega, M. (2015). Carefully encoding

approach and avoidance body locomotion with interpersonal conduct in narrated interactions. *Can. J. Exp. Psychol*, 69, 190–199. <https://10.1037/cep0000046>

Marrero, H., Urrutia, M., Beltrán, D., Gámez, E., and Díaz, J. M. (2017). Understanding approach and avoidance in verbal descriptions of everyday actions: an ERP study. *Cogn. Affect. Behav. Neurosci*, 17, 612–624. <https://10.3758/s13415-017-0500-5>

Michel, C. H., Murray, M. M., Lantz, G., Gonzalez, S., Spinelli, L., and Grave de Peralta, R. (2004). EEG source imaging. *Clin. Neurophysiol*, 115, 2195–2222. <https://10.1016/j.clinph.2004.06.001>

Moreau, D., Clerc, J., Mansy-Dannay, A., and Guerrien, A. (2012). Enhancing spatial ability through sport practice: evidence for an effect of motor training on mental rotation performance. *J. Individ. Differ*, 33, 83–88. <https://10.1027/1614-0001/a000075>

Pelphrey, K. A., and Morris, J. P. (2006). Brain mechanisms for interpreting the actions of others from biological motion cues. *Curr. Dir. Psychol. Sci*, 15, 136–140. <https://10.1111/j.0963-7214.2006.00423.x>

Ross, L. A., and Olson, I. R. (2010). Social cognition and the anterior temporal lobes. *Neuroimage*, 49, 3452–3462. <https://10.1016/j.neuroimage.2009.11.012>

Spunt, R. P., Falk, E. B., and Lieberman, M. D. (2010). Dissociable neural systems support retrieval of how and why action knowledge. *Psychol. Sci*, 21, 1593–1598. <https://10.1177/0956797610386618>

Tavares, P., Lawrence, A., and Barnard, P. (2008). Paying attention to social meaning: an fMRI study. *Cereb. Cortex*, 18, 1876–1885. <https://10.1093/cercor/bhm212>

Voyer, D., and Jansen, P. (2016). Sex differences in chronometric mental rotation with human bodies. *Psychol. Res*, 80, 974–984. <https://10.1007/s00426-015-0701-x>

Voyer, D., and Jansen, P. (2017). Motor expertise and performance in spatial tasks: a meta-analysis. *Hum. Mov. Sci*, 54, 110–124. <https://10.1016/j.humov.2017.04.004>

Watson, R., Latinus, M., Charest, I., Crabbe, F., and Belin, P. (2014). People- selectivity, audiovisual integration and heteromodality in the superior temporal Sulcus. *Cortex*, 50, 125–136. <https://10.1016/j.cortex.2013.07.011>

Wohlschläger, A., and Wohlschläger, A. (1998). Mental and manual rotation. *J. Exp. Psychol. Hum. Percept. Perform*, 24, 397–412. <https://10.1037/0096-1523.24.2.397>

Yela, M. (1969). *Rotación de Figuras Macizas* [Rotation of solid figures]. Madrid: TEA.

CAPITULO IV. SESGO ATENCIONAL HACIA PALABRAS RELACIONADAS CON LA RESILIENCIA, CRECIMIENTO POSTRAUMÁTICO Y LOS RASGOS PERSONOLÓGICOS

Rosaura González Méndez

Universidad de La Laguna, La Laguna, España

Sara Nila Yagual Rivera

Universidad Península de Santa Elena, Ecuador
Instituto Universitario de Neurociencias (IUNE),
Universidad de La Laguna, España

Hipólito Marrero Hernández

Universidad de La Laguna, La Laguna, España
Instituto Universitario de Neurociencias (IUNE),
Universidad de La Laguna, España

RESUMEN

El sesgo de atención hacia palabras relacionadas con la resiliencia podría ser adaptativo para las personas resilientes, al facilitar la activación mental de conceptos y comportamientos relacionados. Primero analizamos la existencia de sesgos atencionales en el procesamiento de palabras relacionadas con la resiliencia. Un experimento de la tarea emocional de Stroop comparó las latencias de respuesta con palabras positivas para resiliencia, negativas para resiliencia, no resiliencia positivas y no resiliencia negativas. También recopilamos medidas de resiliencia y personalidad. Un ANOVA de medidas repetidas mostró latencias significativamente más altas hacia palabras positivas y latencias marginalmente significativas hacia las relacionadas con la resiliencia. Los participantes fueron clasificados según sus puntuaciones percentiles en crecimiento postraumático o centralidad de eventos. Las comparaciones planificadas revelaron que aquellos con altos puntajes en ambas medidas dedicaron más tiempo a palabras positivas para la resiliencia que a palabras negativas para la resiliencia. Un segundo objetivo fue examinar si el sesgo de atención hacia las palabras de resiliencia está asociado con rasgos afectivos de personalidad. Los participantes clasificados como medios en capacidad de respuesta a la recompensa, impulso y afecto positivo mostraron este sesgo. Estos resultados arrojan luz sobre los mecanismos subyacentes a la resiliencia.

INTRODUCCIÓN

Aunque las investigaciones han proporcionado amplia evidencia de las consecuencias físicas y psicológicas negativas de la exposición temprana a las dificultades (Boduszek et al., 2019; Debowska y Boduszek, 2017; Pakulak, Stevens y Neville, 2018; Shonkoff y Garner, 2011), existe una creciente interés en comprender mejor qué hace que algunas personas sean resilientes frente a la adversidad.

Según las investigaciones, después de experiencias dañinas las personas pueden volver a los niveles de funcionamiento previos al trauma o incluso prosperar (Fletcher & Sarkar, 2013; Ulloa et al., 2016), lo último implica el desarrollo de nuevas habilidades de afrontamiento, un proceso de ampliación perspectiva, o el refuerzo de las relaciones sociales (Feeney & Collins, 2015). Hasta ahora, la investigación psicológica se ha centrado en identificar aquellas fortalezas que hacen posible la resiliencia, lo que incluye características individuales y factores externos. Sin embargo, se sabe poco sobre los mecanismos cognitivos subyacentes.

Está ampliamente demostrada la existencia de sesgos cognitivos en el procesamiento de la información emocional. Esto significa que se le presta más atención, se recuerda mejor, tiene un mayor efecto en los juicios evaluativos, etc. La mayoría de los estudios han proporcionado evidencia de que la información negativa implica una mayor carga de procesamiento que la información positiva (Vaish et al., 2008).

Sin embargo, la evidencia también sugiere que la información personalmente relevante está sujeta a una mayor intensidad de procesamiento (Bargh, 1982; Stapleton & Koch, 2006; Willmott et al., 2018). Aunque la investigación centrada en los sesgos afectivos asociados con la resiliencia es todavía escasa, la poca investigación disponible apoya la existencia de un sesgo positivo en este grupo. Así, se ha descubierto que aquellos que muestran un mayor sesgo atencional hacia las caras felices (pero no las caras enojadas) también reportan una mayor resiliencia al estrés (Thoern et al., 2016). En un estudio prospectivo se detectó un sesgo de interpretación positivo en personas resilientes que predecía un menor riesgo de síntomas depresivos (Kleim et al., 2014). Además, los estudiantes de primer año de medicina con diferentes niveles de resiliencia también han mostrado diferencias significativas en el procesamiento de imágenes emocionales (Peng et al., 2017).

El estudio actual

Las personas resilientes parecen capaces de sacar conclusiones positivas de experiencias adversas, lo que sugiere que procesan la información de manera diferente. En este sentido, el primer objetivo de este estudio fue analizar la existencia de sesgos atencionales en el procesamiento de palabras que se esperaba que fueran afectivamente relevantes para personas resilientes. Para este propósito, las tareas emocionales de Stroop han demostrado ser útiles para inferir

el procesamiento preferencial de información significativa basado en el deterioro del tiempo de reacción (RT) en una tarea competitiva (Ben-Haim *et al.*, 2016).

La selección de las palabras relacionadas con la resiliencia que se utilizarán en el presente estudio se basó en la literatura sobre resiliencia. Aunque parece haber diferentes vías para este proceso, se ha demostrado que ciertas fortalezas personales (autoeficacia, un alto grado de control cognitivo o ejecutivo, flexibilidad cognitiva y la capacidad de autorregular las emociones) son importantes para su expresión (Parsons *et al.*, 2016). De manera similar, las fortalezas asociadas con la resiliencia se han agrupado en tres dimensiones: regulatoria, interpersonal y de creación de significado (Grych *et al.*, 2015). Sin embargo, la resistencia psicológica, el optimismo, el propósito y la regulación emocional se encuentran entre las fortalezas que predicen con mayor fuerza el éxito (Hamby *et al.*, 2018). Todas estas fortalezas formaron el punto de partida para el estudio normativo que fue la base para la selección de nuestros estímulos experimentales.

Los investigadores suelen utilizar el crecimiento postraumático (PTG) como indicador de prosperidad, aunque la resiliencia es una construcción psicológica más amplia (Vloet *et al.*, 2017). Otros indicadores, como el bienestar, no necesariamente revelan resiliencia, porque también pueden caracterizar a personas que no han experimentado ninguna adversidad (Mguni *et al.*, 2012). El PTG se define como un cambio positivo que ocurre después de experiencias negativas (Tedeschi y Calhoun, 2004), pero puede coexistir con síntomas de estrés. Aunque la resiliencia es un proceso más amplio que no está necesariamente vinculado a eventos extremos (Feeney & Collins, 2015), avanzar y luchar también se consideran componentes importantes de la resiliencia (Southwick *et al.*, 2014). La mayoría de los estudios sobre el PTG se basan en autoinformes retrospectivos de cambio, lo que ha planteado dudas sobre si esta medida puede reflejar procesos de reevaluación positivos en lugar de un PTG real (Owenz & Flores, 2018). Sin embargo, la investigación está proporcionando evidencia de que puntos la existencia de cambios reales.

Un metaanálisis reciente de estudios longitudinales ha confirmado que tanto los eventos negativos como los positivos pueden tener un impacto en el crecimiento (Mangelsdorf *et al.*, 2019). La medida PTG se correlaciona altamente con indicadores de funcionamiento emocional y psicológico positivo cuando se centra en experiencias estresantes que son una parte central de la identidad de los individuos (centralidad del evento).

Un segundo objetivo de nuestro estudio fue examinar si el sesgo de atención hacia las palabras relacionadas con la resiliencia está asociado con rasgos de personalidad afectiva. Específicamente, analizamos los rasgos de aproximación y evitación y el afecto positivo/negativo. Los sistemas de inhibición conductual y de aproximación conductual se han propuesto como dos sistemas neurobiológicos principales que contribuyen al afecto, la conducta y la personalidad (Gray, 1982). Las investigaciones ya han asociado la resiliencia con rasgos de enfoque

motivacional (sistema de activación conductual, BAS) y de evitación (sistema de inhibición conductual, BIS). Sin embargo, mientras que la capacidad de respuesta a la recompensa y el impulso (sistema de activación conductual, BAS) se asocian positivamente con la resiliencia, los rasgos de evitación se asocian negativamente con ella (Das *et al.*, 2011; Windsor *et al.*, 2008). Además, la capacidad de respuesta a la recompensa y el impulso reflejan la conducta y la persistencia relacionadas con los objetivos, dos factores principales para el funcionamiento psicológico positivo (Taubitz *et al.*, 2015). Considerando todo esto, se esperaba que BAS y BIS se asociaran con PTG, aunque en dirección opuesta. Es importante destacar que BAS se relaciona positivamente con una conducta motivada y proactiva. Por lo tanto, también esperábamos que estuviera relacionado con un sesgo de atención hacia palabras relacionadas con la resiliencia, confirmando así la naturaleza motivacional de este sesgo.

La resiliencia también podría estar relacionada con el afecto positivo (AP), que refleja el grado en que una persona se siente entusiasta, activa y alerta (Watson *et al.*, 1988). Según esto, la AP podría facilitar el proceso de resiliencia y ser facilitada por él. Al igual que la capacidad de respuesta a la recompensa y el impulso, la AF parece estar relacionada con una mayor proactividad en la interacción con el entorno social. Por lo tanto, también se espera la asociación entre la AF y un sesgo atencional de resiliencia.

De acuerdo con la literatura revisada anteriormente, predijimos que los participantes con un alto nivel de resiliencia, medido mediante el crecimiento postraumático (PTG) y la centralidad de eventos, exhibirían un sesgo de atención hacia palabras positivas para la resiliencia en la tarea emocional de Stroop (Hipótesis 1). Además, predijimos que el enfoque (capacidad de respuesta a la recompensa e impulso) y el afecto positivo estarían asociados con el sesgo hacia el procesamiento de palabras de resiliencia (Hipótesis 2).

DESARROLLO

Método y Participantes

Los participantes en las dos fases de esta investigación fueron 124 estudiantes universitarios. Un primer grupo de 64 participantes (59 mujeres y 5 hombres) colaboraron en un estudio normativo. Sus edades oscilaban entre 19 y 49 años ($M = 20,4$, $SD = 5,4$). Los participantes del segundo grupo ($N = 60$) participaron en un experimento y posteriormente respondieron a un cuestionario. Eran 49 mujeres y 11 hombres, con edades comprendidas entre 18 y 58 años ($M = 19,7$, $DE = 5,2$). De estos participantes, el 85% había experimentado uno o más eventos adversos (moda = 3), siendo la enfermedad o muerte de parientes cercanos y los conflictos familiares los eventos negativos citados con mayor frecuencia.

Diseño y procedimiento

El consejo de revisión institucional de la universidad del autor evaluó positivamente el cumplimiento de las normas éticas. Se garantizó en todo momento el anonimato y la confidencialidad de los datos. El consentimiento informado de los participantes se obtuvo por escrito antes de iniciar cada fase del estudio. Los participantes en el estudio normativo y el experimento recibieron créditos académicos por su colaboración.

Para diseñar una tarea de Stroop emocional que nos permitiera probar el procesamiento preferencial de palabras en español relacionadas con la resiliencia, seguimos varios pasos. Primero, realizamos un estudio normativo que nos permitió redactar cuatro listas de estímulos (resiliencia positiva, resiliencia negativa, no resiliencia positiva y no resiliencia negativa). Un grupo de estudiantes universitarios (N = 64) había recibido capacitación previa sobre cómo la investigación define la resiliencia y qué hace que este proceso sea más probable. Luego, se les pidió que indicaran en qué medida un total de x términos podrían ser características de resiliencia, lo opuesto a resiliencia o no estar relacionados en absoluto. Todos los ítems se calificaron en una escala de 5 puntos que iba desde 1 (totalmente relacionado con la resiliencia) hasta 3 (no relacionado con la resiliencia) y 5 (lo opuesto a la resiliencia).

Después de determinar las medias y las desviaciones estándar, inicialmente se seleccionaron palabras con medias entre uno y dos como términos positivos para la resiliencia y palabras con medias entre cuatro y cinco para representar los términos negativos para la resiliencia. Se seleccionaron palabras que obtuvieron una puntuación media en la escala como términos de no resiliencia.

Seleccionamos doce palabras por condición (Tabla 1), asegurándonos de que las palabras en las diferentes condiciones diferían adecuadamente en valencia y estuvieran lo más equilibradas posible en términos de excitación y factores psicolingüísticos como la frecuencia y la longitud de las sílabas y las letras.

Table 1
List of words used in the experimental conditions.

Resilience-positive	Resilience-negative	Positive non-resilience	Negative non-resilience
Coping	Abandonment	Beauty	Boredom
Firmness	Exhaustion	Cordiality	Anarchy
Hope	Apathy	Fun	Arrogance
Strength	Cowardice	Elegance	Brutality
Optimism	Weakness	Equality	Stupidity
Persistence	Defeat	Idealism	Ugliness
Purpose	Fragility	Cleaning	Rudeness
Endurance	Pessimism	Nobility	Slowness
Serenity	Resignation	Originality	Rigidity
Overcoming	Renounce	Punctuality	Dirtiness
Courage	Submission	Simplicity	Clumsiness
Animosity	Impotence	Smoothness	Vulgarity

Para evaluar la valencia y la excitación utilizamos el estudio normativo de Stadthagen-Gonzalez *et al.* (2017) que escaló ambas medidas de 1 (negativo) a 9 (positivo), y para la evaluación de factores psicolingüísticos utilizamos la base de datos Espal (Aguasvivas *et al.*, 2018). La Tabla 2 muestra las puntuaciones medias de los cuatro verdaderos). El alfa de Cronbach fue de 0,88.

Centralidad del evento

La centralidad del evento más estresante o traumático para la identidad de los participantes se evaluó utilizando las condiciones de la Escala de Centralidad de Eventos de 7 ítems en valencia y excitación y en los factores psicolingüísticos frecuencia de palabras, longitud de letras y longitud silábica.

El experimento siguió un diseño intrasujeto. Se pidió a los participantes que respondieran a las cuatro listas de palabras indicando el color de cada una presionando la tecla del teclado asociada a cada color (rojo, verde, azul y amarillo).

Al comienzo del experimento, los participantes realizaron una prueba de práctica en la que un asterisco mostrado en el centro de la pantalla podía aparecer en diferentes colores. Luego, se les pidió que respondieran presionando la tecla asociada. Los cuatro colores (rojo, azul, verde y amarillo) se asociaron de forma contrapesada con las cuatro listas, que fueron diseñadas combinando dos variables: (1) palabras relacionadas con la resiliencia versus palabras no relacionadas con la resiliencia; y (2) palabras con valencia positiva versus negativa. Las variables dependientes fueron el RT de respuestas correctas. Una vez finalizado el experimento, los participantes completaron un cuestionario que incluía diferentes escalas relacionadas con la resiliencia y los rasgos de personalidad.

Medidas del cuestionario

Infortunios

Siguiendo un formato dicotómico Sí/No, se pidió a los participantes que respondieran si alguna vez habían experimentado ciertas adversidades. Se presentaron un total de diez eventos negativos. Algunos tenían que ver con sus familias (por ejemplo, dificultades económicas, divorcio, enfermedad o muerte de parientes cercanos), mientras que otros involucraban a pares, parejas o personas desconocidas (por ejemplo, acoso). Se incluyó una opción “otra” para que los participantes pudieran indicar experiencias negativas que no estaban incluidas entre las opciones mostradas. Para indexar la exposición acumulativa a la adversidad, se calculó una puntuación total de adversidades sumando respuestas afirmativas.

Crecimiento postraumático

Para evaluar la prosperidad, utilizamos una versión corta del Inventario de Crecimiento Postraumático (Tedeschi y Calhoun, 1996), adaptado por Hamby *et*

al. (2015). La adaptación de esta escala al idioma español (Gonzalez-Mendez et al., 2018) consta de nueve ítems que describen los resultados positivos obtenidos después de haber experimentado eventos adversos o estresantes (por ejemplo, "Cambié mis prioridades sobre lo que es importante en la vida", "ahora sé que puedo manejar tiempos difíciles"). Las opciones de respuesta oscilaron entre 1 (falso) y 4 (principalmente en mi vida). Las opciones de respuesta oscilaron entre 1 (totalmente en desacuerdo) y 5 (totalmente de acuerdo). El alfa de Cronbach fue de 0,87.

Bienestar subjetivo

La satisfacción con la calidad de vida se evaluó mediante una escala de 13 ítems (por ejemplo, "Estoy satisfecho con mi vida; tengo mucho de qué estar orgulloso"). Esta escala (Hamby et al., 2015) ha sido adaptada al idioma español por González-Méndez et al. (2018). Las opciones de respuesta oscilaron entre 1 (falso) y 4 (mayormente cierto). El alfa de Cronbach fue de 0,85.

Afecto positivo y negativo

La Escala de Afecto Positivo y Negativo (PANAS; Watson et al., 1988) se utilizó para evaluar el afecto positivo (p. ej., emocionado, fuerte, orgulloso) y negativo (p. ej., irritable, molesto, temeroso). Se pidió a los participantes que calificaran el grado en que habían experimentado cada emoción en general durante el último mes, en una escala que iba del 1 (muy ligeramente o nada) al 5 (extremadamente). El alfa de Cronbach alcanzó valores de 0,90 para PA y 0,78 para afecto negativo (NA).

Rasgos de acercamiento y evitación

Se utilizaron las escalas BAS/BIS para evaluar los dos sistemas de motivación general que subyacen al comportamiento y al afecto, es decir, los sistemas de activación e inhibición conductual (Carver y White, 1994). El BAS se compone de tres escalas que miden la motivación apetitiva. La escala de capacidad de respuesta a la recompensa consta de cinco ítems que evalúan el grado en que las personas responden positivamente a la recompensa (por ejemplo, "Cuando me va bien en algo, me encanta seguir haciéndolo"). La escala Drive (cuatro ítems) mide qué tan persistente es uno en la consecución de los objetivos deseados (por ejemplo, "hago todo lo posible para conseguir las cosas que quiero").

Finalmente, la escala de búsqueda de diversión (cuatro ítems) evalúa en qué medida las personas buscan recompensas de manera impulsiva (por ejemplo, "a menudo actúo de manera espontánea"). Los coeficientes de consistencia interna de las subescalas nos llevaron a excluir un ítem de la subescala Drive ("Cuando busco algo, uso un enfoque "sin restricciones"). Para las subescalas definitivas del BAS, el alfa de Cronbach fue de 0,63 para la capacidad de respuesta a la recompensa, 0,55 para el impulso y 0,65 para la búsqueda de diversión. El BIS tiene ítems que reflejan preocupación y miedo ante la posibilidad de que ocurra

algo malo ("Incluso si algo malo está a punto de sucederme, rara vez experimento miedo o nerviosismo") o sensibilidad ante tales eventos (ansiedad) ("Críticas o regaños"). me duele bastante'). El alfa de Cronbach de la escala BIS fue de 0,68.

Análisis de los datos

Tarea de tropa

Para comprobar los sesgos de atención en el procesamiento de palabras, se llevó a cabo un ANOVA de medidas repetidas. Esto nos permitió comparar el RT con las cuatro condiciones experimentales (palabras de resiliencia positiva, de resiliencia negativa, de no resiliencia positiva y de no resiliencia negativa).

Tabla 2. Medias y desviaciones estándar en valencia, excitación, frecuencia de palabras, longitud de las letras y longitud de las sílabas para las cuatro listas de palabras.

	Valence M (SD)	Arousal M (SD)	Word frequency M (SD)	Letter length M (SD)	Syllabic length M (SD)
Resilience/positive	7.17 (0.79)	5.60 (1.21)	1.183.192 (544,514)	9.25 (2.13)	3.91 (0.51)
Resilience/negative	2.84 (0.59)	6.18 (0.78)	960.053 (368,917)	8.63 (1.56)	3.81 (0.60)
Positive/non-resilience	7.01 (1.08)	4.60 (1.15)	938.872 (359,874)	8.91 (1.67)	3.66 (0.98)
Negative/non-resilience	3.01 (0.70)	6.00 (1.34)	662.239 (157,558)	8.66 (1.55)	3.66 (0.65)

Sesgo de atención hacia palabras e indicadores de resiliencia

Se realizó un segundo conjunto de análisis para examinar si los participantes que obtuvieron puntuaciones altas en PTG y centralidad de eventos mostraron o no un sesgo de atención hacia palabras positivas para la resiliencia (Hipótesis 1). Para este fin, las puntuaciones de las escalas se estandarizaron primero convirtiéndolas en puntuaciones z, lo que nos permitió comparar escalas con diferentes rangos. Posteriormente, las puntuaciones percentiles en PTG y centralidad del evento se calcularon por separado, y luego los participantes se clasificaron aproximadamente como "bajos" (aquellos que obtuvieron puntuaciones por debajo del percentil 33), "medios" (entre el percentil 33 y 66), y "alto" (superior al percentil 66) en cada una de estas dos medidas. Finalmente, se llevaron a cabo ANOVA separados (valencia x resiliencia) con medidas repetidas y comparaciones planificadas de pruebas t sobre latencias de respuesta para cada grupo en cada escala.

Sesgo de atención hacia palabras de resiliencia y rasgos de personalidad.

Siguiendo el mismo procedimiento descrito para analizar la existencia de un sesgo atencional en personas resilientes, calculamos un tercer conjunto de

análisis para examinar si los rasgos de acercamiento (capacidad de respuesta a la recompensa e impulso) y el afecto positivo están asociados con un sesgo atencional de resiliencia (Hipótesis 2).

Resultados

Tarea de tropa

La Tabla 3 muestra las medias y desviaciones estándar del RT al color de las palabras en las diferentes condiciones. Se eliminaron del análisis los errores y las latencias de reconocimiento superiores/inferiores a 2,5 DE de la media del participante (23%). Los resultados revelaron un efecto significativo de la valencia $F(1,59) = 4,14, p < 0,05, \eta^2 = 0,07$. Como se puede observar en la Tabla 3, el RT más largo correspondió a palabras positivas ($M = 656, SD = 107$) frente a palabras negativas ($M = 645, SD = 101$). Además, el efecto de resiliencia fue marginalmente significativo ($F(1,59) = 3,78, p = 0,057, \eta^2 = 0,06$). Las palabras relacionadas con la resiliencia ($M = 656, SD = 104$) mostraron un TR más largo que las palabras sin resiliencia ($M = 645, SD = 104$).

Sesgo de atención hacia las palabras de resiliencia y los indicadores de resiliencia

Realizamos ANOVA separados (valencia x resiliencia) con medidas repetidas en RT de aquellos participantes clasificados como bajo ($N = 20$), medio ($N = 23$) y alto ($N = 17$) en PTG. En el grupo alto, el efecto de la valencia fue significativo, $F(1,16) = 4,91, p = 0,04, \eta^2 = 0,23$. Así, las palabras positivas mostraron mayores latencias ($M = 653, SD = 124$) que las negativas ($M = 627, SD = 117$). Es importante destacar que la interacción valencia x resiliencia fue marginalmente significativa, $F(1,16) = 3,09, p = 0,098, \eta^2 = 0,16$. Además, las comparaciones post-hoc mostraron una diferencia significativa entre las latencias de palabras positivas para la resiliencia ($M = 670, SD = 134$) y negativas para la resiliencia ($M = 626, SD = 120$), $t(16) = 2,63, p = 0,018, d = 0,64$. Por el contrario, no hubo diferencias significativas de latencia entre las palabras positivas y negativas sin resiliencia ($p > 0,10$). Ni la resiliencia ni la interacción valencia x resiliencia fueron significativas en los grupos de PTG bajo y medio ($p > 0,10$).

También calculamos ANOVA separados (valencia x resiliencia) con medidas repetidas sobre latencias de respuesta de baja ($N = 23$), media

Tabla 3. Medias, desviaciones estándar y medias marginales de latencias de palabras (milisegundos) en la tarea de Stroop según valencia y resiliencia.

VALENCE			
RESILIENCE	Positive <i>M (SD)</i>	Negative <i>M (SD)</i>	
Resilience	661.47 (116.63)	651.80 (104.75)	656.64
Non-Resilience	651.70 (109.39)	638.66 (106.42)	645.18
	656.59	645.23	

Los resultados muestran ($N = 16$) y altos ($N = 21$) niveles de centralidad del evento. En el grupo de alta centralidad del evento, el efecto de la valencia, $F(1,20) = 4,73$, $p = 0,042$, $\eta^2 = 0,191$). Las palabras positivas ($M = 656$, $SD = 108$) mostraron mayores latencias que las negativas ($M = 635$, $SD = 105$). La interacción valencia x resiliencia volvió a tener una significación marginal, $F(1,20) = 4,17$, $p = 0,054$, $\eta^2 = 0,173$. Las comparaciones post hoc mostraron diferencias significativas entre las latencias de palabras positivas para la resiliencia ($M = 674$, $SD = 119$) y negativas para la resiliencia ($M = 636$, $SD = 104$), $t(20) = 2,73$, $p = 0,013$, $d = 0,59$.

Por el contrario, no hubo diferencias significativas de latencia entre las palabras positivas y negativas sin resiliencia ($p > 0,10$). Ni la resiliencia ni la interacción valencia x resiliencia resultaron significativas en los niveles bajo y medio de centralidad del evento ($p > 0,20$).

Finalmente, ni la resiliencia ni la interacción valencia x resiliencia fueron significativas al comparar los niveles (bajo, medio y alto) de bienestar y los niveles (bajo, medio y alto) de adversidad. Por lo tanto, los resultados respaldaron la Hipótesis 1, es decir, los participantes con la mayor resiliencia, medida mediante PTG y centralidad de eventos, mostraron un sesgo atencional hacia palabras positivas para la resiliencia en la tarea emocional de Stroop.

Sesgo de atención hacia las palabras de resiliencia y los rasgos de personalidad.

Se calcularon nuevamente ANOVA separados (valencia x resiliencia) con medidas repetidas sobre las latencias de respuesta para comparar aquellos clasificados como bajo ($N = 15$), medio ($N = 20$) y alto ($N = 25$) en capacidad de respuesta a la recompensa (BAS). Los resultados mostraron un efecto principal de resiliencia en aquellos clasificados como medios en capacidad de respuesta a la recompensa, $F(1,19) = 4,54$, $p = 0,046$, $\eta^2 = 0,193$). Específicamente, las palabras relacionadas con la resiliencia mostraron mayores latencias ($M = 657$, $SD = 112$) que las palabras sin resiliencia ($M = 639$, $SD = 116$). No se encontraron efectos significativos de la valencia ni de su interacción con la resiliencia ($p > 0,10$). Respecto a aquellos clasificados como bajos y altos en capacidad de respuesta a la recompensa, ni la resiliencia ni la interacción valencia x resiliencia fueron significativas ($p > 0,10$).

Repetimos los análisis descritos anteriormente para comparar a los participantes según su nivel de impulso (BAS). Nuevamente, un efecto principal de la resiliencia se encontró en aquellos clasificados como medio ($N = 16$), $F(1,15) = 5,27$, $p = .036$, $\eta^2 = 0,260$). Específicamente, las palabras relacionadas con la resiliencia mostraron mayores latencias ($M = 699$, $SD = 123$) que las palabras no relacionadas con la resiliencia ($M = 679$, $SD = 123$). La valencia y su interacción con la resiliencia no fueron significativas ($p > 0,10$). Entre aquellos clasificados como de impulso bajo ($N = 22$) y alto ($N = 22$), ni la resiliencia ni la interacción valencia x resiliencia fueron significativas ($p > 0,10$).

Se calcularon nuevamente ANOVA separados (valencia x resiliencia) con medidas repetidas sobre las latencias de respuesta para comparar aquellos clasificados como bajo (N = 20), medio (N = 20) y alto (N = 20) en AF. Los resultados mostraron un efecto principal de la resiliencia en aquellos clasificados como medios en AF ($F(1,19) = 4,72, p = 0,043, \eta^2 = 0,199$). Específicamente, las palabras relacionadas con la resiliencia mostraron mayores latencias ($M = 688, SD = 128$) que las que no estaban relacionadas con la resiliencia ($M = 662, SD = 108$). Ni la valencia ni su interacción con la resiliencia fueron significativas ($p > 0,10$).

De acuerdo con la Hipótesis 2, los participantes con capacidad de respuesta a la recompensa, impulso y PA medios mostraron un sesgo de atención hacia las palabras relacionadas con la resiliencia. El análisis de correlación (Tabla 4) también mostró que el PTG se asocia positivamente con los rasgos de acercamiento (capacidad de respuesta a la recompensa e impulso) y la PA. Por el contrario, no encontramos una correlación negativa con el rasgo de evitación (BIS).

Tabla 4. Correlaciones de orden cero entre los indicadores de resiliencia y los rasgos de personalidad.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. PTG									
2. Centrality		.660**							
3. Well-being	.160	.042							
4. Adversity	.287*	.236	-0.131						
5. PA	.350**	.124	.563**	-0.032					
6. NA	.030	.229	-0.396**	.011	-0.153				
7. Reward	.543**	.371**	.021	.254*	.224	-0.047			
8. Drive	.417**	.259*	.235	.264*	.434**	-0.228	.460**		
9. Fun seeking	.302*	.283*	-0.106	.140	.099	.163	.423**	.114	
10. BIS	.105	.189	-0.325*	.248	-0.219	.367**	.243	-0.167	.192

Discusión

Aunque las investigaciones han proporcionado amplia evidencia de un sesgo atencional hacia la información negativa (Ganzach & Yaor, 2019; Vaish et al., 2008), algunos estudios también han demostrado que la información positiva puede estar sujeta a una mayor intensidad de procesamiento en personas resilientes (Kleim et al., 2014; Peng et al., 2017; Thoern et al., 2016). En esta línea, quisimos probar si la resiliencia podría facilitarse priorizando la atención hacia estímulos relacionados con la resiliencia, como las palabras. Por lo tanto, el primer objetivo de este estudio fue examinar si los participantes que habían obtenido puntuaciones altas en crecimiento postraumático y centralidad de eventos mostraban un sesgo atencional hacia palabras positivas relacionadas con la resiliencia, como coraje,

propósito o perseverancia. Basado en un estudio normativo, un experimento de tarea emocional de Stroop nos permitió comparar las latencias de respuesta con el color de la letra de cuatro listas de palabras (resiliencia positiva, resiliencia negativa, no resiliencia positiva y no resiliencia negativa).

Tomando primero a todos los participantes juntos, un ANOVA de medidas repetidas reveló un efecto significativo de valencia, así como un efecto marginalmente significativo de la variable resiliencia. Específicamente, las palabras positivas mostraron mayores latencias de respuesta que las negativas. Aunque este efecto de valencia contrasta con investigaciones previas que indican una mayor intensidad de procesamiento de la información negativa, parece ser consistente con el hecho de que la información relevante está sometida a una mayor intensidad de procesamiento (Bargh, 1982; Stapleton & Koch, 2006; Willmott *et al.*, 2018). En este sentido, las palabras positivas para la resiliencia podrían ser relevantes para todos los participantes simplemente debido a su asociación con la prosperidad. De hecho, las latencias de las palabras positivas para la resiliencia tendieron a ser más largas que en las otras condiciones (Tabla 3). Las palabras positivas para la resiliencia también podrían haber difundido un significado de resiliencia a otras palabras positivas que no son resiliencia. En resumen, una mayor atención a las palabras positivas podría estar asociada con un sesgo positivo hacia las palabras sobre resiliencia.

Los resultados de ANOVA separados y comparaciones post-hoc revelaron diferencias significativas entre las latencias de palabras con resiliencia positiva y negativa, pero no entre palabras positivas y negativas sin resiliencia. De acuerdo con la Hipótesis 1, los participantes altamente resilientes mostraron un RT más prolongado hacia palabras positivas para la resiliencia (p. ej., persistencia, propósito o coraje) en comparación con palabras negativas para la resiliencia (p. ej., resignación, consternación o cobardía). Al separar a los participantes según su nivel de resiliencia, los resultados apoyan la idea de que sólo las personas altamente resilientes se caracterizan cognitivamente por un sesgo atencional hacia palabras positivas para la resiliencia. Como lo definen Todd y sus colegas, el sesgo atencional afectivo es “la predisposición a prestar atención a ciertas categorías de estímulos afectivamente destacados sobre otros” (Todd *et al.*, 2012, p. 365).

Este proceso de filtrado afectivo, sintonizado y reajustado sobre el desarrollo y las situaciones, modula las respuestas emocionales al mundo de una manera proactiva en lugar de reactiva (Todd *et al.*, 2012). En este sentido, priorizar el procesamiento de palabras positivas para la resiliencia probablemente facilite la activación mental y la disponibilidad de conceptos actitudinales relacionados que pueden influir en las decisiones de comportamiento y predisponer a uno a enfrentar mejor los resultados negativos y la adversidad. Un sesgo de atención hacia esta información también puede ayudar a mantener un enfoque regulatorio conductual proactivo en el próspero y la promoción (Higgins, 1998).

No haber encontrado diferencias entre los niveles de bienestar y adversidad en las latencias de respuesta a las palabras de resiliencia también es consistente con lo esperado con base en la literatura. En lugar de considerar la resiliencia como un rasgo o resultado, la mayoría de los investigadores la definen actualmente como un proceso a lo largo de la vida (Fletcher y Sarkar, 2013; Masten, 2011). Esto significa que las personas resilientes podrían haber estado afrontando la tarea de mantener o recuperar el bienestar en el momento del estudio.

Las puntuaciones altas en bienestar no necesariamente revelan un crecimiento postraumático, porque también pueden caracterizar a personas que no han experimentado adversidades (Mguni *et al.*, 2012). Además, aunque la exposición a la adversidad se considera una condición necesaria para la resiliencia (Fletcher y Sarkar, 2013; Masten, 2011), no implica necesariamente el desarrollo de respuestas resilientes.

Investigaciones anteriores han demostrado la asociación entre los sesgos cognitivos negativos y la vulnerabilidad emocional (Parsons *et al.*, 2016), y la tarea de Stroop se ha utilizado a menudo para estudiar el sesgo atencional afectivo hacia preocupaciones personales en lugar de un sesgo afectivo general positivo-negativo. En comparación con los controles, se ha demostrado que los participantes con ciertos trastornos psicológicos o adicción a las drogas responden desproporcionadamente más lentamente a palabras relacionadas con su condición o preocupación (Ashley *et al.*, 2013; Becker *et al.*, 2001; Williams *et al.*, 1996). De manera similar, los resultados del presente estudio sugieren que este podría ser el caso del sesgo de resiliencia. Los tiempos de lectura más prolongados para nombrar el color de las palabras positivas para la resiliencia parecen deberse a un interés personal en mantener la resiliencia frente a la adversidad y los resultados negativos.

Al considerar este último punto, el segundo objetivo del presente estudio fue analizar si el sesgo de atención hacia las palabras relacionadas con la resiliencia está modulado por rasgos afectivos de la personalidad. De acuerdo con la Hipótesis 2, encontramos que la capacidad de respuesta a la recompensa y el impulso están asociados con este sesgo. La capacidad de respuesta a la recompensa y el impulso ya se han asociado con la resiliencia (Das *et al.*, 2011; Windsor *et al.*, 2008). Esto puede explicarse por el hecho de que ambos rasgos se relacionan con la conducta relacionada con objetivos y la persistencia, dos fortalezas asociadas con un funcionamiento psicológico positivo (Taubitz *et al.*, 2015).

Es importante destacar que sólo los participantes con una puntuación media en respuesta a la recompensa e impulso mostraron el sesgo antes mencionado, mientras que aquellos que obtuvieron puntuaciones bajas y altas en este rasgo no lo mostraron. Existe evidencia prospectiva que vincula la baja capacidad de respuesta a la recompensa con la depresión (Vrijen *et al.*, 2019). También parece claro que unos niveles bajos de impulso harían menos probable la resiliencia. Sin embargo, no es obvio por qué los participantes con un alto nivel de respuesta e impulso a la recompensa no pudieron mostrar este sesgo.

También en apoyo de la Hipótesis 2, los resultados apuntan a un sesgo de resiliencia en los participantes con una puntuación media en AF. En términos de regulación emocional (Todd *et al.*, 2012), mantener un afecto positivo podría requerir un sesgo atencional hacia palabras motivacionales de resiliencia que amortigüen el impacto de los resultados negativos. Esta interpretación es consistente con el hecho de que las personas resilientes son capaces de autogenerar emociones positivas en medio de eventos negativos (Philippe, Dobbin *et al.*, 2018). El optimismo, el humor o la capacidad de recuperar el afecto positivo también se encuentran entre las fortalezas que facilitan la recuperación y la prosperidad después de la adversidad (Hamby *et al.*, 2018; Peterson & Seligman, 2006). Al igual que con los rasgos anteriores, sólo la AF media se relacionó con el sesgo de resiliencia, pero no la AF baja o alta. Esta falta de asociación podría deberse a una menor energía psicológica en el caso de una AF baja. Como en el caso de la capacidad de respuesta a la recompensa y el impulso, no es obvio por qué los participantes con un alto nivel de AF no pudieron mostrar este sesgo. Con todo, es necesario realizar más investigaciones para explicar las relaciones moduladoras entre los rasgos de aproximación, la AF y el sesgo de atención hacia las palabras relacionadas con la resiliencia.

Las palabras relacionadas con la resiliencia están asociadas conceptualmente con la proactividad en la interacción con el entorno social. Por lo tanto, la asociación de un sesgo hacia las palabras de resiliencia con rasgos relacionados con disposiciones proactivas, como rasgos de acercamiento y AF, está en línea con las expectativas. Sin embargo, la capacidad de respuesta a la recompensa, el impulso y la PA a nivel medio muestran un sesgo hacia las palabras tanto positivas como negativas para la resiliencia, lo que sugiere que la atención también es captada por las palabras en contra de la motivación para actuar.

Esto último podría ser funcional para la regulación del comportamiento si se prestara atención a la información negativa sobre la resiliencia para inhibirla. Parsons *et al.* (2016) han argumentado que las respuestas resilientes dependen de la aplicación adecuada de la flexibilidad o rigidez en el sistema afectivo-cognitivo. Estas respuestas requieren que uno integre información de una variedad de fuentes, incluida la negativa.

Dado que la resiliencia se considera un proceso interactivo que facilita una adaptación positiva a circunstancias adversas (Rutter, 2006), un sesgo rígido de resiliencia que ignore la información negativa difícilmente sería efectivo. Sin embargo, las personas podrían necesitar un mayor impulso ante la adversidad, lo que requeriría obviar la información negativa por un tiempo. Esto podría explicar por qué las personas que obtuvieron puntuaciones altas en PTG solo mostraron un sesgo hacia palabras positivas para la resiliencia.

Los sistemas de inhibición conductual y de aproximación conductual son independientes entre sí, ya que los individuos pueden obtener puntuaciones bajas o altas en ambos al mismo tiempo (Corr, 2013). En este sentido, la falta

de correlación entre PTG y BIS sugiere que la ansiedad podría estar presente en algunos participantes con niveles altos de PTG: la mayoría de los participantes eran jóvenes y sus experiencias eran relativamente recientes. Sin embargo, también podría darles un mayor impulso al enfrentar la adversidad, centrándose así en la información positiva sobre la resiliencia. De manera similar, los rasgos de enfoque de la capacidad de respuesta a la recompensa y el impulso mejorarían la conducta proactiva para superar las adversidades.

Limitaciones y direcciones futuras

Los resultados de este estudio experimental apuntan a un sesgo de resiliencia específico que permite a las personas mantener una adaptación positiva a circunstancias adversas. Sin embargo, es necesario examinar este sesgo utilizando un diseño ecológico y diferentes muestras.

Los hallazgos sugieren que la activación repetida de palabras positivas para la resiliencia podría ayudar a aumentar el enfoque regulador del comportamiento en la prosperidad. Sin embargo, el interés simultáneo hacia palabras positivas y negativas para la resiliencia entre aquellos que obtuvieron una puntuación media en capacidad de respuesta a la recompensa, impulso y AF requiere más investigación.

Las investigaciones han encontrado diferencias culturales en las implicaciones de las emociones positivas para el bienestar (Kormi-Nouri et al., 2013). Por ejemplo, Leu et al. (2011) detectaron que la asociación inversa entre emociones positivas y síntomas de depresión no es evidente en todos los grupos culturales, destacando la coexistencia de sentimientos positivos y negativos en sociedades no occidentales. En la misma línea, es necesario analizar en qué medida el proceso de resiliencia implica una visión dialéctica de las emociones.

Implicaciones para la intervención

Promover la resiliencia es una forma más eficaz de prevenir los numerosos problemas que surgen de la exposición a experiencias negativas que esperar a que aparezcan. De ahí el interés por encontrar estrategias para fortalecer a las personas ante la adversidad. Aunque se ha descubierto que algunas intervenciones son efectivas en determinados contextos, no está claro exactamente qué mecanismos están implicados (Forbes y Fikretoglu, 2018). En este sentido, los resultados de este estudio contribuyen a arrojar luz sobre los mecanismos que permiten a las personas seguir avanzando ante las dificultades.

Las investigaciones han demostrado que existen diferentes caminos hacia la resiliencia, y lo que funciona en una situación puede no ser tan efectivo en otras (Masten, 2011). Sin embargo, la evidencia de un sesgo atencional hacia palabras relacionadas con la resiliencia nos ayuda a comprender algunas de las estrategias cognitivas que hacen que la prosperidad sea más probable. Como indican Vrijen et al. (2019), mejorar la sensibilidad a la recompensa podría ayudar a reducir la

vulnerabilidad a problemas como la depresión. Dosis moderadas de impulso y PA también pueden funcionar, especialmente cuando el impulso está relacionado con la persistencia. Sin embargo, el sesgo de atención hacia las palabras relacionadas con la resiliencia parece requerir que se amplíe el enfoque a información negativa para la resiliencia, lo que permite a las personas reevaluar mejor sus respuestas a las experiencias adversas y alcanzar un punto final positivo (Ganzach y Yaor, 2019).

CONCLUSIONES

Los resultados respaldan la opinión de que las personas que obtienen puntuaciones altas en PTG y centralidad de los cambios experimentados después de la adversidad se caracterizan cognitivamente por un sesgo de atención hacia palabras positivas para la resiliencia. Los hallazgos también apuntan a un patrón de rasgos de personalidad (es decir, puntuaciones medias en capacidad de respuesta a la recompensa, impulso y actividad física) asociados con un sesgo de resiliencia y una prosperidad declarada. El sesgo de resiliencia se observa tanto en palabras positivas como negativas, lo que indica que la atención también es captada por palabras negativas en estos participantes. Por el contrario, los participantes con un alto nivel de PTG dan prioridad a las palabras positivas para la resiliencia, lo que podría indicar que necesitan obviar la información negativa mientras intentan superar situaciones adversas. Hasta donde sabemos, este es el primer caso en el que un sesgo de atención específico basado en una preocupación se asocia con el esfuerzo de abordarla para revertirla.

Agradecimientos

Este estudio contó con el apoyo del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad de España (Subvención PSI2017-84527-P). Agradecemos a Elena Gámez y José Miguel Díaz su ayuda en el diseño de la tarea Stroop.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguasvivas, J. A., Carreiras, M., Brysbaert, M., Manderla, P., Keuleers, E., & Duñabeitia, J.A. (2018). SPALEX: A Spanish Lexical decision database from a massive online data collection. *Frontiers in Psychology*, 9, 1–6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02156>

Ashley, V., Honzel, N., Larsen, J., Justus, T., & Swick, D. (2013). Attentional bias for trauma-related words: Exaggerated emotional Stroop effect in Afghanistan and Iraq war veterans with PTSD. *BMC Psychiatry*, 13, 86. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-13-86>

Bargh, J. A. (1982). Attention and automaticity in the processing of self-relevant information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43, 425–436. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.43.3.425>

Becker, E. S., Rinck, M., Margraf, F., & Roth, W. T. (2001). The emotional stroop effect in anxiety disorders: General emotionality or disorder specificity. *Journal of Anxiety Disorders*, 15, 147–159. [https://doi.org/10.1016/S0887-6185\(01\)00055-X](https://doi.org/10.1016/S0887-6185(01)00055-X).

- Ben-Haim, M. S., Williams, P., Howard, Z., Mama, Y., Eidels, A., & Algom, D. (2016). The emotional Stroop task: Assessing cognitive performance under exposure to emotional content. *Journal of Visualized Experiments*, 112, e53720. <https://doi.org/10.3791/53720>.
- Berntsen, D., & Rubin, D., C. (2006). The centrality of event scale: A measure of integrating a trauma into one's identity and its relation to post-traumatic stress disorder symptoms. *Behaviour Research and Therapy*, 44, 219–231. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.01.009>.
- Boduszek, D., Debowska, A., Willmott, D., Jones, A. D., DeLisi, M., & Kirkman, G. (2019). Is female psychopathy linked with child abuse? An empirical investigation using a person-centered approach. *Journal of Child Sexual Abuse*. <https://doi.org/10.1080/10538712.2019.1592272>.
- Carver, C. S., & White, T. L. (1994). Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective responses to impending reward and unishment: The BIS/BAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 319–333.
- Corr, P. J. (2013). Approach and avoidance behaviour: Multiple systems and their interactions. *Emotion Review*, 5, 285–290. <https://doi.org/10.1177/1754073913477507>.
- Das, D., Cherbuin, N., Tan, X., Anstey, K. J., & Easteal, S. (2011). DRD4-exoniii-VNTR moderates the effect of childhood adversities on emotional resilience in young-adults. *PLoS ONE*, 6, 2–7. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0020177>.
- Debowska, A., & Boduszek, D. (2017). Child abuse and neglect profiles and their psychosocial consequences in a large sample of incarcerated males. *Child Abuse & Neglect*, 66, 266–277. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2016.12.003>.
- Feeney, B. C., & Collins, N. L. (2015). A new look at social support: A theoretical perspective on thriving through relationships. *Personality and Social Psychology Review*, 19, 113–147. <https://doi.org/10.1177/1088868314544222>.
- Fletcher, D., & Sarkar, M. (2013). Psychological resilience: A review and critique of definitions, concepts, and theory. *European Psychologist*, 18, 12–23. <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000124>.
- Forbes, S., & Fikretoglu, D. (2018). Building resilience: The conceptual basis and research evidence for resilience training programs. *Review of General Psychology*, 22, 452–468. <https://doi.org/10.1037/gpr0000152>.
- Ganzach, Y., & Yaor, E. (2019). The retrospective evaluation of positive and negative affect. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 45, 93–104. <https://doi.org/10.1177/0146167218780695>.
- Gonzalez-Mendez, R., Ramírez-Santana, G., & Hamby, S. (2018). Analyzing Spanish adolescents through the lens of the Resilience Portfolio Model. *Journal of Interpersonal Violence*. <https://doi.org/10.1177/0886260518790600>.
- Gray, J. A. (1982). *The neuropsychology of anxiety: An enquiry into the functions of the septohippocampal system*. New York: Oxford University Press.
- Grych, J., Hamby, S., & Banyard, V. (2015). The resilience portfolio model: Understanding healthy adaptation in victims of violence. *Psychology of Violence*, 5, 343–354. <https://doi.org/10.1037/a0039671>.
- Hamby, S., Grych, J., & Banyard, V. L. (2015). Life paths measurement packet: Finalized scales. Sewanee, TN: Life Paths Research Program. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3318.2884>.
- Hamby, S., Grych, J., & Banyard, V. (2018). Resilience portfolios and poly-strengths: Identifying protective factors associated with thriving after adversity. *Psychology of Violence*, 8, 172–183. <https://doi.org/10.1037/vio0000135>.

- Higgins, E. T. (1998). Promotion and prevention: Regulatory focus as a motivational principle. *Advances in Experimental Social Psychology*, 30, 1–46. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60381-0](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60381-0).
- Johnson, S. F., & Boals, A. (2015). Refining our ability to measure posttraumatic growth. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 7, 422–429. <https://doi.org/10.1037/tra0000013>.
- Kleim, B., Thörn, H. A., & Ehlert, U. (2014). Positive interpretation bias predicts well-being in medical interns. *Frontiers in Psychology*, 5, 1–6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00640>.
- Kormi-Nouri, R., Farahani, M. N., & Trost, K. (2013). The role of positive and negative affect on well-being amongst Swedish and Iranian university students. *Journal of Positive Psychology*, 8, 435–443. <https://doi.org/10.1080/17439760.2013.823511>.
- Leu, J., Wang, J., & Koo, K. (2011). Are positive emotions just as “positive” across cultures? *Emotion*, 11, 994–999. <https://doi.org/10.1037/a0021332>.
- Mangelsdorf, J., Eid, M., & Luhmann, M. (2019). Does growth require suffering? A systematic review and meta-analysis on genuine posttraumatic and postecstatic growth. *Psychological Bulletin*. <https://doi.org/10.1037/bul0000173>.
- Masten, A. (2011). Resilience in children threatened by extreme adversity: Frameworks for research, practice, and translational synergy. *Development and Psychopathology*, 23, 493–506. <https://doi.org/10.1017/S0954579411000198>.
- Mguni, N., Bacon, N., & Brown, J.F. (2012). The well-being and resilience paradox. <https://youngfoundation.org/wp-content/uploads/2012/10/The-Wellbeing-and-Resilience-Paradox.pdf>.
- Owenz, M., & Fowers, B. J. (2018). Perceived post-traumatic growth may not reflect actual positive change: A short-term prospective study of relationship dissolution. *Journal of Social and Personal Relationships*. <https://doi.org/10.1177/0265407518811662>.
- Pakulak, E., Stevens, C., & Neville, H. (2018). Neuro-, cardio-, and immunoplasticity: Effects of early adversity. *Annual Review of Psychology*, 69, 131–156. <https://doi.org/10.1146/annurev-psycho-010416-044115>.
- Parsons, S., Kruijt, A. W., & Fox, E. (2016). A cognitive model of psychological resilience. *Journal of Experimental Psychopathology*. <https://doi.org/10.5127/jep.053415>.
- Peng, L., Cao, H. W., Yu, Y., & Li, M. (2017). Resilience and cognitive bias in Chinese male medical freshmen. *Frontiers in Psychiatry*, 8, 158. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00158>.
- Peterson, C., & Seligman, M. E. P. (2006). Greater strengths of character and recovery from illness. *The Journal of Positive Psychology*, 1, 17–26. <https://doi.org/10.1080/17439760500372739>.
- Philippe, F. L., Dobbin, A. E., Ross, S., & Houle, I. (2018). Resilience facilitates positive emotionality and integration of negative memories in need satisfying memory networks: An experimental study. *Journal of Positive Psychology*, 13, 586–596. <https://doi.org/10.1080/17439760.2017.1365158>.
- Rutter, M. (2006). Implications of resilience concepts for scientific understanding. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1094, 1–12. <https://doi.org/10.1196/annals.1376.002>.
- Shonkoff, J. P., & Garner, A. S. Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health, & Committee on Early Childhood, Adoption, and Dependent Care. (2011). The lifelong effects of early childhood adversity and toxic stress. *Pediatrics*, 129, e232–e246. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-2663>.
- Southwick, S. M., Bonanno, G. A., Masten, A. S., Panter-Brick, C., & Yehuda, R. (2014). Resilience definitions, theory, and challenges: Interdisciplinary perspectives. *European Journal of Psychotraumatology*, 5, 1–14. <https://doi.org/10.3402/ejpt.v5.25338>.

Stadthagen-Gonzalez, H., Imbault, C., Pérez-Sánchez, M. A., & Brysbaert, M. (2017). Norms of valence and arousal for 14,031 Spanish words. *Behavior Research Methods*, 49, 111–123. <https://doi.org/10.3758/s13428-015-0700-2>.

Stapleton, H., & Koch, C. (2006). *A. Reemotional stroop tasks really emotional?* Convention of the Western Psychological Association. Newberg: George Fox University.

Taubitz, L. E., Pedersen, W. S., & Christine, L. L. (2015). BAS reward responsiveness: A unique predictor of positive psychological functioning. *Personality and Individual Differences*, 80, 107–112. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.02.029>.

Tedeschi, R. G., & Calhoun, L. G. (1996). The posttraumatic growth inventory: Measuring the positive legacy of trauma. *Journal of Traumatic Stress*, 9, 455–471. <https://doi.org/10.1007/BF02103658>.

Tedeschi, R. G., & Calhoun, L. G. (2004). Posttraumatic growth: Conceptual foundation and empirical evidence. *Psychological Inquiry*, 15, 1–18. https://doi.org/10.1207/s15327965pli1501_01.

Thoern, H. A., Grueschow, M., Ehlert, U., Ruff, C. C., & Kleim, B. (2016). Attentional bias towards positive emotion predicts stress resilience. *PLoS ONE*, 11, 1–8. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148368>.

Todd, R. M., Cunningham, W. A., Anderson, A. K., & Thompson, E. (2012). Affect-biased attention as emotion regulation. *Trends in Cognitive Sciences*, 16, 365–372. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.06.003>.

Ulloa, E., Guzman, M. L., Salazar, M., & Cala, C. (2016). Posttraumatic growth and sexual violence: A literature review. *Journal of Aggression, Maltreatment and Trauma*, 25, 286–304. <https://doi.org/10.1080/10926771.2015.1079286>.

Vaish, A., Grossmann, T., & Woodward, A. (2008). Not all emotions are created equal: The negativity bias in social-emotional development. *Psychological Bulletin*, 134, 383–403. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.3.383>.

Vloet, T. D., Vloet, A., & Bürger, A. M. R. (2017). Post-traumatic growth in children and adolescents. *Journal of Traumatic Stress Disorders & Treatment*, 6. <https://doi.org/10.4172/2324-8947.1000178>.

Vrijen, C., Hartman, C. A., & Oldehinkel, A. J. (2019). Reward-related attentional bias at age 16 predicts onset of depression during 9 years of follow-up. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 58, 329–338. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2018.06.009>.

Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The Panas Scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 1063–1070.

Williams, J., Mark, G., Mathews, A., & MacLeod, C. (1996). The emotional Stroop task and psychopathology. *Psychological Bulletin*, 120, 3–24.

Willmott, D., Boduszek, D., Debowska, A., & Woodfield, R. (2018). Introduction and validation of the Juror Decision Scale (JDS): An empirical investigation of the Story Model. *Journal of Criminal Justice*, 57, 26–34. <https://doi.org/10.1016/j.jcrimjus.2018.03.004>.

Windsor, T. D., Anstey, K. J., Butterworth, P., & Rodgers, B. (2008). Behavioral approach and behavioral inhibition as moderators of the association between negative life events and perceived control in midlife. *Personality and Individual Differences*, 44, 1080–1092. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2007.10.036>.

CAPITULO V. IMPACTO PSICOSOCIAL Y MINDFULNESS EN UNIVERSITARIOS POST PANDEMIA

Carlos Eduardo Méndez Molina

Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador

Sara Nila Yagual Rivera

Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador

RESUMEN

La pandemia originada en el año 2019 por el virus SARS-CoV-2 no solo afecta el bienestar físico de las personas, sino también la salud mental de cada uno de ellos considerando al confinamiento como una de las principales causantes. La Organización Mundial de la Salud determina que la pandemia ocasionada por la Covid-19 ha ocasionado que las personas atraviesen o desarrollen cuadros de ansiedad, depresión y estrés. El objetivo de esta investigación ha sido diagnosticar el impacto psicosocial a causa del confinamiento por covid-19 en estudiantes universitarios. Participaron 109 estudiantes de la Universidad Estatal Península de Santa Elena. Se utilizó el instrumento DASS- 21 que permite conocer mediante 21 preguntas o apartados cuyo objetivo era detectar el máximo número de síntomas relevantes de la depresión, ansiedad y estrés. Se seleccionaron tres síntomas principales para realizar el análisis de este grupo de jóvenes. Se evidencian resultados de ansiedad, depresión y estrés en todas las escalas que afectaron el bienestar psicosocial de los estudiantes. El confinamiento y la educación virtual afectó el bienestar emocional y salud mental de los estudiantes. Para minimizar el efecto negativo del confinamiento y las experiencias de emociones negativas, se propone la técnica del mindfulness que consiste en otorgar atención a la situación que se atraviesa sin juzgar ni realizar comentarios negativos, estar enfocados en la mente y pensamientos del aquí y ahora.

INTRODUCCIÓN

A finales del año 2019 el gobierno de Wuhan provincia de Hubei en la República de China informa a la Organización mundial de la Salud acerca de 27 casos de neumonía viral desconocida, posteriormente se realizaron varios análisis denominando a este virus como el SARS-CoV-2.

En enero del año 2020 la OMS determina al brote del coronavirus como una emergencia en el sistema de salud pública del mundo y el 11 de marzo del mismo se informa a la ciudadanía de la presencia de una pandemia global (OMS, 2020).

El 29 de febrero del año 2020 el COE nacional del estado ecuatoriano informa acerca del primer caso de la covid-19 en el país, posteriormente el 19 de marzo se

declara el confinamiento y demás medidas de bioseguridad para salvaguardar la integridad física de las personas.

Durante el confinamiento, la educación se vio expuesta a cambios drástico, de acuerdo a un informe desarrollado por el Instituto para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC-UNESCO) indica que, el cierre temporal de las instituciones de educación superior por causa de la COVID-19 afectó alrededor de 23.4 millones de estudiantes y al menos a 1,4 millones de docentes en lo que corresponde América Latina y el Caribe, esto representa aproximadamente el 98% de la población de estudiantes y profesores de la región (Bonsignore, 2020).

El sector educativo fue uno de los afectados por el confinamiento, con el cierre de instituciones educativas y el cambio de modalidad de estudio la mayoría de estudiantes presentó complicaciones en su desarrollo académico.

En relación al confinamiento por la covid-19 se han desarrollado varios estudios acerca de la salud mental en los estudiantes universitarios. Como lo indican Khan *et al.* (2020) existieron personas que presentaron cuadros de depresión, ansiedad, estrés, crisis de pánico y trastornos del sueño afectando su comportamiento en el entorno social.

Wang *et al.* (2020) desarrollaron una investigación conformada por una muestra poblacional de 1210 estudiantes universitarios en la primera fase del brote de la COVID-19. Obteniendo como resultados los siguientes datos: depresión 16.5%, ansiedad 28.8%, estrés 8.1%. Esta investigación determina que la falta del contacto social es uno de los factores por la cual se genera un impacto negativo en la salud mental de los estudiantes. De igual manera Huang & Zhao (2020) en un estudio realizado en China obtuvieron como resultados la presencia de ansiedad un 35.1%, depresión 20.1% y trastornos del sueño un 18.2% en estudiantes universitarios durante la primera fase del confinamiento y educación virtual.

De acuerdo con Ozamiz *et al.* (2020) ante la nueva enfermedad del coronavirus la experiencia de nuevas emociones psicológicas en las personas fue una de las consecuencias indirectas de esta enfermedad, dentro de esta investigación se enfatiza que muchos individuos presentaron cuadros de ansiedad y depresión, los autores consideran al personal médico encargado del cuidado de las personas infectadas, donde indica que tanto doctores como enfermeros fueron aquellos que durante su tiempo de servicio a la comunidad se vieron expuestos a emociones depresivas, esto a consecuencia que varios de ellos tenían miedo de infectarse y contagiar a sus familiares.

Como indican Puchalcela *et al.* (2021) la crisis sanitaria a la que se vio enfrentada el mundo ocasionó un impacto negativo en la salud mental de las personas, generando también ciertas vulnerabilidades tanto individuales como colectivas, las personas que padecen enfermedades mentales tienden a presentar complicaciones en el desempeño de sus actividades diarias. Los resultados obtenidos durante la investigación determinaron que de toda la población el 41% padecía estrés, 39% depresión y 46% ansiedad.

Leiva *et al.* (2020) determina que el confinamiento tiene como consecuencia la deserción de la estructura social lo que implica disminuir el contacto con otras personas como familiares y amigos. Los resultados de esta investigación logran reflejar que en varios estudios realizados en otros países teniendo como población a personas infectadas o que en algún momento se contagiaron del virus presentaron síntomas depresivos severos con un 19,3% y 14,3%, concluyendo que el impacto psicosocial de la COVID-19 es real y afecta a las emociones de las personas.

Considerando el estudio realizado por (García, 2021) aplicado a 1.283 estudiantes, con una muestra de 1.149 en su mayoría mujeres donde la edad mínima fue de 20 años. Los resultados obtenidos comprenden a síntomas de depresión con un 47,08% y ansiedad con un 27,06% concluyendo que el confinamiento y el cambio a la virtualidad generaron efectos negativos no solo en el desarrollo de las actividades académicas, sino también en la salud mental de los estudiantes.

Generalmente cuando alguien atraviesa por una situación emergente desarrolla traumas y emociones conflictivas durante y después del suceso, estas emociones afectan a la estabilidad emocional y bienestar mental. La pandemia por la covid-19 generó un confinamiento repentino mismo que afectó el bienestar psicosocial de varias personas. El miedo, incertidumbre, depresión, estrés y ansiedad causados por una enfermedad tienden a ser abrumadores por no permitir que el ser humano se encuentre en un estado de paz, tranquilidad y bienestar.

La afectación en la salud mental de los estudiantes universitarios es el resultado de las experiencias negativas originadas en el periodo de restricción de movilidad además del confinamiento. Mientras los estudiantes desarrollaban sus actividades de manera virtual se presentaron diversos estresores que afectaban a su desempeño. El espacio, convivencia, ambiente familiar, calidad y cantidad de actividades académicas son considerados como aquellos factores que limitaban su desarrollo.

DESARROLLO

Metodología (Materiales y Métodos). Participantes

La población de estudio corresponde a 113 estudiantes universitarios que van desde los 18 años de edad los cuales estuvieron expuestos al cambio de modalidad de estudio. Para la viabilidad de la investigación se realizó el análisis de Crombach en el cuestionario Dass-21, instrumento utilizado para la recolección de datos. Se detalla en la tabla 1.

Tabla 1 Estadística de Fiabilidad.

Estadística de Fiabilidad.	
Alfa de Crombach	N de elementos
0,996	21

Fuente: Elaboración propia.

Variables de estudio

En el estudio se resaltan tres variables dependientes: ansiedad, depresión y estrés (Tabla 2) Las variables predictoras son el sexo y edad.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos.

Estadísticos descriptivos							
	N	Mín	Máx.	Med.	Desv. típ.	Varian.	Coef. Var.
Depresión	109	1	4	2,37	1,365	1,864	57,68
Ansiedad	109	1	4	2,46	1,316	1,732	53,53
Estrés	109	1	4	2,02	1,209	1,463	59,92
N válido	109						

Fuente: Datos recolectados por la aplicación de encuesta.

Procedimiento

En el proceso de recolección de información se utilizó la plataforma Google forms, posteriormente se compartió el enlace a los estudiantes universitarios indicando que las respuestas deben ser consideradas a las experiencias y sensaciones que atravesaron durante el tiempo de confinamiento

Una vez obtenido los datos se procedió al análisis mediante el programa estadístico SPSS donde se realizó la agrupación y calificación de preguntas para determinar los niveles de ansiedad, depresión y estrés de la población. Además, se realizaron tablas de contingencia con la finalidad de relacionar las variables como sexo y edad con los resultados de la depresión, estrés y ansiedad.

Instrumento

Para evaluar los niveles de ansiedad, depresión y estrés se realizó mediante el cuestionario Dass-21. De acuerdo con Zomán *et al.* (2014) este instrumento fue creado en el año 1995 por Lovibond y Lovibond que originalmente estaba constituido por 42 preguntas, posteriormente se realizaron modificaciones acortando a 21 apartados cuyo objetivo principal fue incluir el máximo número de síntomas relevantes de la depresión, ansiedad y estrés. Este instrumento cuenta con 4 opciones de respuesta tipo Likert 0: No me ha ocurrido; 1: Me ha ocurrido un poco; 2: Me ha ocurrido bastante tiempo; 3: Me ha ocurrido mucho o mayor parte del tiempo.

Resultados y Discusión

Como se logra evidenciar en la tabla 3 se determina que el 42,2% de los estudiantes presentaron depresión leve seguida de depresión extremadamente severa con un 38,5% o 42 de los estudiantes encuestados, así también, se evidencia que el 17,4% presentaron depresión moderada; finalmente un 1,8% con depresión severa.

Tabla 3. Nivel de depresión de los estudiantes.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Leve	46	42,2	42,2	42,2
Moderada	19	17,4	17,4	59,6
Severa	2	1,8	1,8	61,5
Extremadamente Severa	42	38,5	38,5	100,0
Total	109	100,0	100,0	

Fuente: Datos recolectados por la aplicación de encuesta.

La ansiedad en los estudiantes que han sido encuestados estuvo presente en un 37,6% con extremadamente severa, 35,8% leve, continuamente, 20,2% de los estudiantes presentaron ansiedad moderada, finalmente se evidencia en la tabla 4 que un 6,4% de los encuestados padecieron ansiedad severa.

Tabla 4. Nivel de ansiedad de los estudiantes.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Leve	39	35,8	35,8	35,8
Moderada	22	20,2	20,2	56,0
Severa	7	6,4	6,4	62,4
Extremadamente Severa	41	37,6	37,6	100,0
Total	109	100,0	100,0	

Fuente: Datos recolectados por la aplicación de encuesta.

Los datos determinan que el nivel de estrés en los estudiantes durante la educación virtual por confinamiento en la tabla 5 corresponde a un 55,0% con estrés leve, seguido de un 23,9% con estrés severo, así también, se determina que el 16,5% padecieron estrés extremadamente severo, finalmente un 4,6% de los estudiantes experimentaron estrés moderado.

Tabla 5. Nivel de estrés de los estudiantes.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Leve	60	55,0	55,0	55,0
Moderado	5	4,6	4,6	59,6
Severo	26	23,9	23,9	83,5
Extremadamente Severo	18	16,5	16,5	100,0
Total	109	100,0	100,0	

Fuente: Datos recolectados por la aplicación de encuesta.

Entre los encuestados se evidencia en la tabla 6 que las mujeres fueron aquellas que presentaron un mayor impacto negativo en su bienestar emocional, como se logra evidenciar 42 mujeres presentaron depresión extremadamente severa, seguida de 19 con moderada, 8 con depresión leve y 2 con depresión severa, así también, de todos los hombres encuestados 38 de ellos presentaron depresión leve.

Tabla 6. Depresión por sexo.

		Depresión.				
		Leve	Moderada	Severa	Extremadamente Severa	Total
Sexo	Hombre	38	0	0	0	38
	Mujer	8	19	2	42	71
Total		46	19	2	42	109

Fuente: Datos recolectados por la aplicación de encuesta.

Los datos recolectados por medio del instrumento indican en la tabla 7 que 41 mujeres estudiantes experimentaron ansiedad severa, 22 ansiedad moderada, continuamente 7 de ellas con ansiedad severa y finalmente 1 con ansiedad leve indicando que la modalidad virtual si causó alteraciones negativas en su salud mental; en el caso de los hombres 38 de ellos presentaron síntomas de ansiedad leve.

Tabla 7. Ansiedad por sexo.

		Ansiedad				
		Leve	Moderada	Severa	Extremadamente Severa	Total
Sexo	Hombre	38	0	0	0	38
	Mujer	1	22	7	41	71
Total		39	22	7	41	109

Fuente: Datos recolectados por la aplicación de encuesta.

El estrés en los estudiantes durante el tiempo de educación virtual por confinamiento en la tabla 8 se presenta que 26 mujeres encuestadas presentaron estrés severo, seguido de 22 con leve, así también, 18 de ellas presentaron estrés extremadamente severo y finalmente 5 con estrés moderado, en el caso de los hombres se indica que 38 de ellos experimentaron estrés leve.

Tabla 8. Estrés por sexo.

		Estrés				
		Leve	Moderado	Severo	Extremadamente Severo	Total
Sexo	Hombre	38	0	0	0	38
	Mujer	22	5	26	18	71
Total		60	5	26	18	109

Fuente: Datos recolectados por la aplicación de encuesta.

De acuerdo a los resultados de la prueba de ρ (rho) de Spearman, tabla 9, entre sexo y depresión, ansiedad y estrés se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 9 Correlación de Spearman sexo, depresión, ansiedad y estrés.

		Sexo	Depresión	Ansiedad	Estrés
Sexo	Coefficiente de correlación	1,000	,789**	,861**	,631**
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,000
	N	109	109	109	109
Depresión	Coefficiente de correlación	,789**	1,000	,964**	,907**
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,000
	N	109	109	109	109
Ansiedad	Coefficiente de correlación	,861**	,964**	1,000	,901**
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,000
	N	109	109	109	109
Estrés	Coefficiente de correlación	,631**	,907**	,901**	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	
	N	109	109	109	109

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia.

Entre sexo y depresión se visualiza un coeficiente de correlación de 0,789, este valor de acuerdo a la escala de correlación, indica que se obtiene correlación positiva muy fuerte, el valor de la significancia bilateral (sig) es de 0,000. Entre sexo y ansiedad se visualiza un coeficiente de correlación de 0,861, este valor de acuerdo a la escala de correlación indica que se obtiene correlación positiva muy fuerte, el valor de la significancia bilateral (sig) es de 0,000. Entre sexo y estrés se visualiza un coeficiente de correlación de 0,631, este valor de acuerdo a la escala de correlación indica que se obtiene correlación positiva considerable, el valor de la significancia bilateral (sig) es de 0,000. (Ver tabla 10).

Tabla 10 Depresión por edad.

		Depresión				
		Leve	Modera da	Severa	Extremadame nte Severa	Tot al
Eda d	18-25 años	46	19	2	22	89
	26-35 años	0	0	0	14	14
	36 en adelante	0	0	0	6	6
	Total	46	19	2	42	109

Fuente: Datos recolectados por la aplicación de encuesta.

Los niveles de ansiedad que muestra la tabla 11 en los estudiantes de 18 a 25 años indican que 39 de ellos presentaron síntomas leves, 22 moderada, 21 extremadamente severa, los encuestados que poseen entre 26 a 35 años indican que 14 de ellos experimentaron ansiedad extremadamente severa y finalmente las personas de 36 años en adelante indican al igual que el grupo etario anterior atravesaron ansiedad extremadamente severa determinando que la mayoría de estudiantes en algún momento de la educación virtual experimentaron cuadros de ansiedad, la depresión corresponde a los estudiantes entre 18 a 25 años de edad. 46 de los encuestados indicaron un nivel leve, seguido de 22 estudiantes que presentaron depresión extremadamente severa, 19 moderada y 2 de los encuestados depresión severa. Determinando que la depresión leve y extremadamente severa son las que poseen mayor relevancia en el bienestar mental de los estudiantes.

Tabla 11 Ansiedad por edad.

		Ansiedad				Total
		Leve	Moderada	Severa	Extremadamente Severa	
Edad	18-25 años	39	22	7	21	89
	26-35 años	0	0	0	14	14
	36 en adelante	0	0	0	6	6
	Total	39	22	7	41	109

Fuente: Datos recolectados por la aplicación de encuesta.

Del total de los encuestados en la tabla 12 se evidencia que el valor con mayor relevancia que se logra visualizar corresponde al estrés leve en los estudiantes de 18 a 25 años de edad, dentro de este grupo se presentaron 60 casos de estrés leve, 5 moderado y 24 severo. En los estudiantes de 26 a 35 años, 12 de los encuestados indicaron haber atravesado estrés extremadamente severo y 2 de ellos severo. Finalmente se evidencian 6 casos de estrés extremadamente severo en los estudiantes de 36 años en adelante.

Tabla 12 Estrés por edad.

		Estrés				Total
		Leve	Moderado	Severo	Extremadamente Severo	
Edad	18-25 años	60	5	24	0	89
	26-35 años	0	0	2	12	14
	36 en adelante	0	0	0	6	6
	Total	60	5	26	18	109

Fuente: Datos recolectados por la aplicación de encuesta

De acuerdo a los resultados de la prueba de p (rho) de spearman, en la tabla 13 entre sexo y depresión, ansiedad y estrés se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 13 Correlación de Spearman edad, depresión, ansiedad y estrés.

		Edad	Depresión	Ansiedad	Estrés
Edad	Coefficiente de correlación	1,000	,541**	,540**	,721**
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,000
	N	109	109	109	109
Depresión	Coefficiente de correlación	,541**	1,000	,964**	,907**
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,000
	N	109	109	109	109
Ansiedad	Coefficiente de correlación	,540**	,964**	1,000	,901**
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,000
	N	109	109	109	109
Estrés	Coefficiente de correlación	,721**	,907**	,901**	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	
	N	109	109	109	109

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia.

Entre edad y depresión se visualiza un coeficiente de correlación de 0,541, este valor de acuerdo a la escala de correlación, indica que se obtiene correlación positiva considerable, el valor de la significancia bilateral (sig) es de 0,000.

Entre edad y ansiedad se visualiza un coeficiente de correlación de 0,540, este valor de acuerdo a la escala de correlación, indica que se obtiene correlación positiva considerable, el valor de la significancia bilateral (sig) es de 0,000.

Entre edad y estrés se visualiza un coeficiente de correlación de 0,721, este valor de acuerdo a la escala de correlación, indica que se obtiene correlación positiva considerable, el valor de la significancia bilateral (sig) es de 0,000.

El confinamiento de la pandemia por la COVID-19 y el cambio de modalidad de estudio de lo presencial a la virtualidad en los estudiantes universitarios sin duda alguna ha generado alteraciones psicológicas en su salud mental, determinando que en su mayoría presentaron síntomas de ansiedad, depresión y estrés. El objetivo de la presente investigación fue determinar el impacto psicosocial por el confinamiento durante la educación virtual por pandemia en los estudiantes.

Las consecuencias de coronavirus son diversas, crisis política, social, económica, además del impacto en la salud física y mental de las personas.

Muchos autores han desarrollado investigaciones acerca del impacto del confinamiento en el bienestar psicológico y emocional. Ozamiz *et al.* (2020) y Puchalcela *et al.* (2021) desarrollaron investigaciones para conocer los niveles de ansiedad, depresión y estrés en diferentes poblaciones mediante la aplicación del instrumento Dass-21.

Ozamiz *et al.* (2020) realizaron una investigación para determinar los niveles de ansiedad, depresión y estrés en la primera fase del SARS-CoV-2 mediante la aplicación del Dass-21 a 976 personas, una vez obtenida la información se reporta la ausencia del más del 50% en respuestas. Finalmente, en los resultados de este estudio se determina que la población con mayor afectación son los jóvenes de 18 a 25 años de edad seguidos de 26 a 40 años, se establece también que dichas complicaciones pueden deberse a la necesidad de adaptarse al nuevo contexto educativo con la suspensión de clases presenciales.

En la presente investigación se determinó que los estudiantes con mayor afectación por el confinamiento fueron aquellos que poseen entre 18 a 25 años de edad, indicando que el 20,2% presentaron depresión extremadamente severa una gran diferencia con los datos obtenidos en otros rangos de edad, de igual manera en la ansiedad el 19,26% en ansiedad extremadamente severa. Todos estos datos comparten similitud con la investigación elaborada por Ozamiz *et al.* (2020) manifestaron que los estudiantes entre 18 a 25 años de edad fueron quienes presentaron mayores porcentajes en cada una de las categorías determinando que atravesar la transición de la educación presencial a la virtualidad afectó la salud mental de cada uno de ellos.

Por otra parte, el estudio de Puchalcela *et al.* (2021) donde la mayoría de su población corresponde a jóvenes de 21 a 30 años, tiene como resultado que las mujeres fueron aquellas que presentaron un mayor nivel de depresión a comparación de los hombres con un 60%. En similitud con los datos obtenidos por el autor, la presente investigación indica que del total de los 109 estudiantes encuestados el 65,3% que experimentaron cuadros depresivos fueron mujeres.

Los hallazgos obtenidos demuestran que el cambio de modalidad de estudio, confinamiento y cuarentena en los estudiantes sin duda alguna generó un impacto negativo en la salud mental, algo que coincide con la investigación desarrollada por Livia *et al.* (2021). La mayoría de los encuestados experimentaron varios de los síntomas sobre la depresión, ansiedad y estrés, que dificultaron su rendimiento académico y bienestar emocional mostrando un comportamiento sumamente distinto al habitual antes de la llegada del coronavirus similar al estudio realizado por García (2021) donde concluye que el cambio de modalidad no solo afecta el desarrollo académico sino también el bienestar psicológico de los estudiantes.

Mindfulness

Se propone al mindfulness como estrategia que ayuda a minimizar los efectos negativos en el bienestar emocional y mental de cada persona.

El mindfulness o conocido también como atención plena consiste en otorgar atención a la situación que se atraviesa al momento presente, sin juzgar ni realizar comentarios negativos, estar enfocados en la mente y pensamientos del aquí y ahora. Este mecanismo para la autorregulación de emociones implica prestar atención deliberada a la situación que el ser humano atraviesa de forma presente, en este proceso se debe tener un mayor vínculo con su vida y lo que sucede alrededor desactivando aquellos pensamientos negativos como lamento, culpa o ira.

De acuerdo con Bernárdez *et al.* (2018) la atención plena, no es un descubrimiento reciente, de hecho, corresponde a uno de los mecanismos de autorregulación del comportamiento que existen. El mindfulness comprende una técnica con orígenes budistas hace aproximadamente 2.500 años de antigüedad, obtuvo una mayor expansión por un biólogo del Hospital Universitario de Massachussets. Dr Jon Kabat Zinn, quien a finales de la década de los 70 realizó un programa denominado Reducción del Estrés Basado en Mindfulness (MBSR) para personas con estrés.

Los excelentes resultados que se obtuvieron en aquel estudio determinaron la eficacia de la técnica, a partir de aquello el mindfulness se convirtió en el centro de atención de investigaciones para la psicología clínica debido a los diversos beneficios que causa en el cuerpo humano. A inicios, esta técnica se aplicó solo en el campo de la salud, posteriormente fue abarcando otros entornos como deportivo, laboral y escolar.

Forma de aplicación

- Se debe prestar atención a la situación que atraviesa en momento presente.
- Es posible realizar de manera inducida por medio de música, videos, o meditaciones guiadas.
- Generalmente se debe desarrollar en un lugar con silencio y tranquilidad, atendiendo únicamente a la sensación de respirar que funciona como un pilar para situarse en el ahora.
- Se debe realizar con una mentalidad de aceptación, fuera de culpa o juzgamiento ante la situación que se atraviesa, dirigiendo suavemente la atención a la respiración para evitar distractores.

En el proceso de aplicación de este mecanismo se definen dos apartados, la práctica formal e informal.

La práctica formal consiste en tener una posición física establecida; la persona debe estar sentada en una silla o sobre algún almohadón o cojín, espalda recta y hombros relajados, en caso que se encuentren desarrollando esta técnica en una silla los pies deben estar correctamente apoyados en el piso, existe también la posibilidad de practicar de manera acostado, aunque no se recomienda por el riesgo a dormirse durante el proceso de meditación.

La práctica informal o también conocida como meditación cotidiana se puede realizar en cualquier momento del día ya sea comiendo, en el trabajo, deporte o escuela, siempre y cuando la persona preste atención a la situación que aflige su bienestar emocional. Es importante mencionar que lo verdaderamente relevante para que esto funcione no es el método sino la mente que se desarrolla por medio de la acción plena.

Ejercicios

Atención al respirar

Este ejercicio se considera de gran ayuda tomando en cuenta que la respiración es algo que pasa en el presente, nadie puede respirar en el pasado o a tiempo futuro. Para este ejercicio la persona debe estar en una posición cómoda con la espalda lo más recta posible, tener los hombros relajados, y mente tranquila.

Una vez adoptada la postura se cierran los ojos lentamente o también poder estar concentrado en un punto fijo, dependerá de la comodidad de la persona. Debe tener atención plena a las sensaciones, a los sentimientos físicos del cuerpo como sintiendo la presión del cuerpo al estar sentados sobre una silla o base solididad. Se debe colocar la mayor atención a las fosas nasales, sentir la suavidad de como ingresa y sale el oxígeno en el cuerpo, concentrarse en el pecho y abdomen como al momento de respirar se expanden y vuelve a su forma normal.

Exploración corporal

El objetivo de este ejercicio es direccionar la mayor concentración en cada parte del cuerpo y a las sensaciones de cada uno de los sentidos durante el proceso, al igual que el ejercicio anterior se adopta una postura correcta y cerrar suavemente los ojos. Cuando se haya alcanzado un nivel de concentración adecuado se fija la atención a los sentimientos físicos en el pecho y abdomen sintiendo como sube y baja el oxígeno que ingresa a la persona, se recomienda que al principio se coloquen las manos para sentirlo con mayor facilidad.

Concentración en pensamientos y sentimientos

El objetivo de este ejercicio es determinar los pensamientos de la persona y los efectos en las emociones. Una vez adoptada la postura correcta se direcciona la atención a los sentimientos de las manos y pies, se debe realizar este ejercicio por al menos dos minutos a identificar las sensaciones, posterior a eso se realiza atención plena a la respiración como en los ejercicios anteriores.

Es necesario identificar que sucede en el cuerpo cuando estos pensamientos aparecen, tensión o rigidez en partes específicas o si el ritmo de respiración se altera, no se debe tratar de evadir los sentimientos que causan tristeza, estrés, ira, miedo, dolor, etc. Todo aquello es parte de la experiencia del ahora, del momento presente.

Aceptación

Esto implica aceptar las cosas como son en realidad, ya sean que estas no se den como se desee, incluso muchas veces suelen ser situaciones que disgustan en totalidad, pero a pesar de eso se debe tener resiliencia ante todo para lograr solucionar de una manera inteligente.

Investigaciones relacionadas con Mindfulness

El programa para la reducción del estrés basado en mindfulness se considera como la investigación que dio origen a esta técnica de meditación, creado por el investigador Jon Kabat en el centro de investigaciones de Massachusetts en el año 1979, este programa tuvo como objetivo la reducción en los niveles de estrés. Otro estudio relevante corresponde a la terapia cognitiva con mindfulness desarrollada en el año 2002 para intervenir la ansiedad depresión y estrés, los resultados obtenidos son altamente eficaces disminuyendo deficiencias en la salud mental de los pacientes (Vásquez, 2016).

Bernárdez *et al.* (2018) desarrollaron la implantación de la práctica de mindfulness en centros de la Junta de Andalucía, este proyecto tuvo la duración de aproximadamente 6 a 7 meses dirigidos al personal en una organización, teniendo como objetivo principal disminuir los niveles de preocupación, estrés, ansiedad y depresión, además de incrementar la habilidad en concentración para el desarrollo de actividades. Tras culminar el proyecto se obtuvo como resultado que los lazos y relación entre el personal de trabajo se estrecharon generando confianza en cada uno de ellos, sin duda alguna el clima laboral mejoró notablemente y cada uno de los participantes se mostraron más felices y tranquilos.

Por otra parte, Sánchez (2022) desarrolló las prácticas de ejercicios de mindfulness en estudiantes de primaria con la finalidad de mejorar su desempeño académico no solo en resultados de calificaciones sino también en generar un ambiente de tranquilidad y felicidad entre estudiantes como en maestros. Una vez que los ejercicios culminaron se realizó una evaluación para determinar los cambios generados por la práctica del mindfulness obteniendo que la tranquilidad y excelente comunicación entre docente y estudiantes ayudó a mejorar su desarrollo y comportamiento.

CONCLUSIONES

Nadie estaba preparado para una enfermedad de gran magnitud que afectó a varios sectores sociales en todo el mundo, sin duda alguna, la pandemia por la COVID-19 ha generado que los estudiantes universitarios y con el cambio de modalidad de estudio experimenten varias complicaciones en la salud mental, incrementando los niveles de ansiedad, depresión y estrés.

Al ser algo nuevo para ellos no tenían idea como manejar aquella situación, por lo tanto, se concluye que es necesario aplicar varios ejercicios de autorregulación en el comportamiento como el mindfulness.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernárdez, B., Pérez, P., Pomares, A., Requena, M., Kadletz, E., Simó, G., & Vega, C. (2018). Guía para la implantación de la práctica de Mindfulness. Instituto Andaluz. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S00374502021000300063&script=sci_abstract&tlng=es
- Huang, Y., & Zhao, N. (2020). Trastorno de Ansiedad Generalizada, Síntomas Depresivos y Calidad del Sueño Durante el Brote de COVID-19 en China. *Psychiatry Research*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165178120306077?via%3Dihub>
- Khan, S., Siddique, R., Li, H., & Ali, A. (2020). Impacto Del Brote De Coronavirus En La Salud Psicológica. *J Glob Health*. <https://jogh.org/documents/issue202001/jogh-10-010331.pdf>
- Leiva, A., Nazar, G., Martínez, M., Petermann, F., Riccheza, J., & Celis, C. (2020). Dimensión Psicosocial De La Pandemia: La Otra Cara Del COVID-19. <https://www.scielo.cl/pdf/cienf/v26/0717-9553-cienf-26-10.pdf>
- OMS. (2020). Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-themediabriefing-on-covid-19-11-march-2020>
- Ozamiz, N., Dosil, M., Picaza, M., & Idoiaga, N. (2020). Niveles de estrés, ansiedad y depresión en la primera fase del brote del COVID-19 en una muestra recogida en el norte de España. <https://blog.scielo.org/wp-content/uploads/2020/04/1678-4464-csp-36-04-e00054020.pdf>
- Puchalcela, S., Loza, J., Fiallo, I., Benítez, A., & Amaya, A. (2021). Evaluación de estrés, ansiedad y depresión en Ecuador durante la pandemia de COVID-19. <http://revistas.esepoch.edu.ec/index.php/cssn/article/view/667/666>
- Román, F., Vinet, E., & Alarcón, A. (2014). Escalas de Depresión, Ansiedad y Estrés (DASS-21). <https://www.redalyc.org/pdf/2819/281943265009.pdf>
- Sánchez, P. (2022). Eficacia de estrategias de Mindfulness en la educación primaria. *Revista de Formación Estratégica*. <https://formacionestrategica.com/index.php/foes/article/view/48/25>
- Vásquez, E. (2016). Mindfulness: Conceptos generales, psicoterapia y aplicaciones clínicas. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S00348597201600000006#:~:text=Terapia%20cognitiva%20basada%20en%20Mindfulness,de%20C3%A1nimo%20disforicos%20\(7\)](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S00348597201600000006#:~:text=Terapia%20cognitiva%20basada%20en%20Mindfulness,de%20C3%A1nimo%20disforicos%20(7))
- Wang, C., Riyu, P., Wan, X., Yilin, B., & Xu, L. (2020). Respuestas Psicológicas Inmediatas y Factores Asociados durante la Etapa Inicial de la Epidemia por Coronavirus. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32155789/>

CAPÍTULO VI. EL FORTALECIMIENTO ORGANIZACIONAL Y LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO EN LA EMPRESA ASOSERCAGEPROCE

Gianni Alan Torres Klingler

Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador

Sara Nila Yagual Rivera

Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador

RESUMEN

En esta investigación se realiza un diagnóstico de la empresa social ASOSERCAGEPROCE, desde sus fortalezas hasta sus debilidades organizativas que favorecen o afectan el desarrollo sostenible en las zonas donde implementan sus proyectos. Este estudio obedece al paradigma interpretativo con el método de estudio de caso, empleando las técnicas de grupo focal utilizando el enfoque cualitativo, se realizó la observación directa de las actividades ejecutadas por ASOSERCAGEPROCE en las comunidades donde implementó el proyecto, así como a la entrevista abierta a las personas beneficiarias de las actividades ejecutadas por la empresa. Los resultados de la investigación fueron determinados con las variables Fortalecimiento Organizacional y Desarrollo Sostenible, dando como resultado un plan de acción que contempla el desarrollo de capacidades y la mejora de la estructura organizacional, concluyendo que los proyectos que ejecuta ASOSERCAGEPROCE tiene elementos que garantizan la sostenibilidad luego de su finalización.

INTRODUCCIÓN

La Asociación de servicios de capacitación y gestión de proyectos Camino al Éxito (ASOSERCAGEPROCE), nace desde un pilotaje social, como solución a la búsqueda de alternativas de involucramiento comunitario para la sostenibilidad de los procesos de desarrollo local, convirtiéndose en una Empresa Social que garantiza la perdurabilidad de sus acciones en el desarrollo de las personas y las comunidades para alcanzar un nivel de vida adecuado. Por su parte, Báez *et al.* (2019) indican que el desarrollo sostenible es una evolución continua sin estado final, se prospera hacia la sostenibilidad en la dimensión en que la situación ambiental y humana del territorio analizado mejora o al menos se mantiene.

La empresa ASOSERCAGEPROCE suscribió un convenio de cooperación para implementar los proyectos Desarrollo de la Primera Infancia y Zona Libre

de Embarazo Adolescente en 19 comunidades de la provincia de Santa Elena, en las parroquias Colonche, Manglaralto, Julio Moreno y José Luis Tamayo, beneficiando de manera directa a 200 personas que participan de las actividades de los proyectos.

Las debilidades organizativas perjudican la permanencia y el normal avance hacia los objetivos que se plantean las organizaciones del sector social y comunitarias, que buscan ser agentes de cambio hacia la tan ansiada transformación social, para Castillo Banguera, las debilidades son obstáculos internos que una vez reconocidos deben descartarse: “Son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no poseen, actividades que no se desarrollan positivamente” (2018, p. 227), mirar hacia adentro y transformar esas debilidades en oportunidades de mejora hace la diferencia.

Siendo que ASOSERCAGEPROCE tiene las bases de su estructura organizacional en los estatutos establecidos por el Instituto de Economía Popular y Solidaria, fácilmente es confundida como un emprendimiento: “El emprendedor social tienen las características de todo emprendedor, pero con una altísima sensibilidad hacia las necesidades sociales, las cuales de manera heroica está dispuesto a satisfacer, convirtiéndose en un agente de cambio social” (Pérez *et al.*, 2017, p. 5).

Mantener las acciones y los proyectos de desarrollo en la comunidad, resulta complicado si no van acompañados de una estrategia de sostenibilidad, no importa los proyectos que ejecuten ni las acciones que se empleen si no fortalecemos las capacidades locales, las Naciones Unidas lo ratifican en la Agenda 2030 que contiene metas comunes para garantizar el bienestar de todas las personas. Según la ONU “Para que un programa de desarrollo se cumpla satisfactoriamente, es necesario establecer asociaciones inclusivas (a nivel mundial, regional, nacional y local) sobre principios y valores, así como sobre una visión y unos objetivos compartidos que se centren primero en las personas y el planeta” (ODS 17 Alianzas).

Por tanto, el estudio de caso está orientado a identificar las necesidades de fortalecimiento organizacional de ASOSERCAGEPROCE y diseñar un plan de acción para el desarrollo de capacidades con miras a garantizar la eficacia de la sostenibilidad en la implementación de proyectos de desarrollo. Fortalecer las capacidades de las organizaciones sociales es de vital importancia para el acceso a oportunidades de financiamiento y la garantía de procesos sostenibles mediante la capacitación continua.

“En la actualidad el fortalecimiento organizacional se ha constituido como aquel lineamiento que conlleva a la mejora continua de las empresas, es decir, conlleva a examinar de manera continua el entorno interno y externo de las empresas con el fin de establecer e implementar estrategias que mejoren continuamente el desarrollo de todos los procesos y servicios que en cada una de ellas se desarrolla. En este sentido, es importante tener presente que una

empresa que no mejora sus procesos de manera continua, es una empresa que no evolucionará” (Contreras *et al.*, 2021, p. 11).

Por tanto, las organizaciones deben generar ambientes de capacitación que promuevan el crecimiento personal y posibiliten el crecimiento de las competencias requeridas. Esto proporciona no solo la capacitación y el entusiasmo de los trabajadores, sino que enriquece la eficiencia empresarial y el cumplimiento individual y grupal (Reyes Molina, 2020). En este sentido, Zamora (2017), asegura que el desarrollo organizacional produce a su vez el desarrollo de las personas de forma estructurada y planificada. En esta transformación se establecen, suscitan y potencializan relaciones sociales y empresariales que fomentan cambios positivos.

Finalmente, Díaz (2019) concluye que las estrategias para el fortalecimiento organizacional son un impulso de cambio que parte de una carencia sentida por la organización y amparado por la Dirección, guiado por un equipo de trabajo que funciona como mediador de transformación para la difusión de nuevos valores, aptitudes, comportamientos y prácticas.

Clave del fortalecimiento es la estructura organizacional de las empresas que no es otra cosa que “una asignación de cargos y responsabilidades a los integrantes de la organización, es una herramienta muy útil para lograr trabajar en equipo de una manera óptima y alcanzar las metas y objetivos propuestos” (Quiroa, 2020)

En 1987 aparece por primera vez el concepto de desarrollo sostenible, atribuible a Gro Harlem Brundtland, establecido en el marco de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CM-MAD), definiéndolo como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas”. La ONU se alinea a este concepto al asegurar en sus Objetivos de Desarrollo Sostenible son metas comunes para proteger el planeta y garantizar el bienestar social, tratando de conciliar el crecimiento económico, el equilibrio medioambiental y el progreso social.

Según Rojas (2015) cuando se habla de desarrollo sostenible inevitablemente se está abordando un tema de gran amplitud debido que de la forma como es considerado se establece que está dirigido a responder a una gran diversidad de componentes que interactúan entre sí; por otra parte, si se observa al concepto con una visión menos simplista en la medida que solo considera la interacción de componentes y la multiplicidad de estos, el desarrollo sostenible, tiene una connotación política, social, económica y ecológica que establece la interacción de los mismos de manera tal que dicha interacción se dé de manera equilibrada.

El excesivo uso del término sostenibilidad dificulta el conceptualizar su verdadero significado, al igual que sostenibilidad, el término desarrollo es muy utilizado para nombrar cualquier proyecto que necesite ser aceptado o asociado al bienestar de los más pobres. Según la Real Academia Española (2021) el termino

desarrollo hace relación a la “evolución de una economía hacia mejores niveles de vida” y sostenible se refiere a “algo que se puede mantener por largo tiempo sin agotar los recursos”. Si emparejamos la referencia conceptual de ambos términos, podemos decir que desarrollo sostenible es la capacidad de mantener por largo tiempo los mejores niveles de vida garantizando la perdurabilidad de los recursos (Basto *et al*, 2019). Se puede concluir que el desarrollo sostenible busca; reducir la pobreza garantizando un empleo remunerado justo para todos, limitando el impacto negativo de las actividades humanas en el planeta y garantizando el acceso a los recursos y servicios básicos para todos.

En función de los argumentos teóricos expuestos, se evidencia la importancia del fortalecimiento organizacional de ASOSERCAGEPROCE, pues contribuye a garantizar la sostenibilidad de los proyectos, además un buen diagnóstico inicial de sus fortalezas y puntos de mejora serán la clave para garantizar la ejecución de proyectos de desarrollo sostenibles, partiendo desde la primicia de que el fortalecimiento no solo está vinculado al desarrollo de capacidades técnicas, sino también al desarrollo de las relaciones sociales dentro de la propia organización.

DESARROLLO

Métodos y materiales

Acorde con el paradigma interpretativo en la investigación se utilizó el enfoque cualitativo: “Los estudios cualitativos son más amigables de adaptarse al estudio de caso generalmente, por tratarse de temas que son únicos y que tienen determinadas características que ameritan un estudio profundo y un acercamiento más real del contexto donde se desarrolla el fenómeno a investigar” (Jiménez y Comet, 2016). Para mantener ese acercamiento real se realizó la observación directa de las actividades ejecutadas por ASOSERCAGEPROCE en las comunidades donde implementó el proyecto, así como a la entrevista abierta a las personas beneficiarias de las actividades ejecutadas por la empresa para analizar factores claves del proceso que permita identificar fortalezas y puntos de mejora para el fortalecimiento organizacional de ASOSERCAGEPROCE.

Siendo una investigación cualitativa, la muestra es no probabilística con una selección intencional de 28 personas, de las cuales 8 son socios de ASOSERCAGEPROCE que cumplen las funciones de presidenta, administradora, líderes y lideresas de los equipos de implementación en campo, a fin de obtener información relevante respecto la estructura organizativa, la metodología de seguimiento, monitoreo y evaluación de proyectos, así como de las estrategias claves de implementación de actividades en las comunidades. Según el tipo de acontecimiento, tiene alcance descriptivo-trasformativo que permitió conocer sobre las dimensiones claves en el proceso de fortalecimiento de la empresa y su incidencia en el desarrollo sostenible de las localidades donde intervienen.

Para la recolección de datos se procedió con el análisis documental del nivel organizativo de la empresa y se establecieron indicadores de cumplimiento que formaron parte de los instrumentos para el levantamiento de la información. Con el objeto de identificar factores que evidencien el alcance de los objetivos del proyecto que ejecuta ASOSERCAGEPROCE, así como las estrategias claves que determinen el fortalecimiento organizacional; se utilizó el método de estudio de caso, mediante la técnica de observación directa buscando identificar las capacidades de los integrantes de ASOSERCAGEPROCE frente a la gestión e implementación de proyectos, ya que es un recurso que menciona Guerrero, permite examinar para exponer:

La empresa ASOSERCAGEPROCE cuenta con 18 socios que ejecutan los proyectos Desarrollo de la Primera Infancia y Zona Libre de Embarazo Adolescente en 19 comunidades de la provincia de Santa Elena, en las parroquias Colonche, Manglaralto, Julio Moreno y José Luis Tamayo, beneficiando de manera directa a 200 personas que participan de las actividades de los proyectos.

Las 20 personas fueron seleccionadas de entre los grupos beneficiarios pertenecientes a las comunidades de la provincia de Santa Elena donde la empresa social ejecuta el proyecto, bajo el criterio de sectorización,

Las 10 pertenecen a la zona norte de la provincia, 5 a la zona sur y 5 de la parroquia José Luis Tamayo, otro criterio aplicado a la selección de estas personas fue el nivel de participación, identificado desde el registro de participantes presentado en el reporte de cumplimiento de actividades, con la finalidad de poder determinar la percepción que tiene la comunidad respecto al desarrollo sostenible, las fortalezas y debilidades relacionadas a la capacidad que evidencian los integrantes de ASOSERCAGEPROCE en lo que respecta a facilitación de ambientes de capacitación comunitaria y la implementación de proyectos de desarrollo sostenible, así como la percepción de apropiación del proyecto.

La Observación es valorada la médula espinal del discernimiento científico y se transforma en el eje que articula la metodología de la investigación cualitativa. Esta técnica nos faculta acceder a información sobre un fenómeno o acontecimiento tal y como se produce. Es la técnica más sugerida para las investigaciones cualitativas. La observación tiene como recursos un carácter selectivo y su intención es obtener información de algún tema en específico, lo que conlleva que se debe tener alguna idea de lo que se va a observar (2016, p. 7).

En ese sentido se realizó el acompañamiento en campo a la zona de intervención del proyecto y se pudo observar de manera directa las capacidades de los integrantes de ASOSERCAGEPROCE frente a la implementación de proyectos, así como las habilidades para liderar ambientes comunitarios de capacitación, tanto con personas adultas como con adolescentes.

Mediante la metodología de grupo focal dirigida a 8 integrantes de ASOSERCAGEPROCE se pudo evaluar cómo contribuye cada integrante para

el cumplimiento de los objetivos organizacionales, el modelo que implementa la empresa para el seguimiento y monitoreo de actividades en campo, así como las estrategias implementadas para garantizar la sostenibilidad del proyecto, a fin de definir los aspectos principales que puedan formar parte del Plan de Acción para el fortalecimiento organizacional de ASOSERCAGEPROCE; pues, Silveira *et al.* (2015) menciona que el grupo focal es un procedimiento dinámico en el que las personas canjean ideas, de forma que sus creencias pueden ser ratificadas o contestadas por otros participantes. Durante el debate, se observa una negociación en torno a cuestiones fabricadas conjuntamente. Se utilizó como instrumento el guión de discusión grupal, en un conversatorio con preguntas generadoras de reflexión, direccionado a 20 personas seleccionadas de manera intencional desde las comunidades de la zona de intervención de ASOSERCAGEPROCE, se obtuvo información sobre los conocimientos, aptitudes y prácticas que evidencien la apropiación de las y los beneficiarios directos sobre la intencionalidad del proyecto, al igual que la percepción que tiene la comunidad sobre el desarrollo sostenible y la idea de proyecto de desarrollo, así mismo evaluar las habilidades y destrezas identificadas en las personas integrantes de la Empresa Social para dirigir ambientes comunitarios de capacitación y la habilidad para coordinar acciones en territorio. Información útil para las dos variables del estudio de caso.

Se recurrió a información de fuente secundaria que nos permitió tener más claridad respecto a la variable de estudio “fortalecimiento organizacional” identificando, desde el análisis documental de la misión, visión, estatutos, reglamento y estructura organizacional, los factores claves para determinar el estado de fortalecimiento organizacional de ASOSERCAGEPROCE para la implementación de modelos programáticos sostenibles.

Resultados

Las ideas fundamentales respecto los indicadores, que surgieron desde la observación directa, aplicación de las entrevistas y grupos focales son las siguientes:

Variable Fortalecimiento Organizacional

Desarrollo de capacidades

Las capacidades organizacionales ayudan a las empresas a solucionar problemas que se presentan durante la marcha de la producción o de los servicios que ofrece, para Dávila, el comportamiento aprendido basado en el conocimiento tácito puede caer en la rutina, lo que coloca en un estado de peligro a la innovación “El contraste entre rutina e innovación es también un elemento central pues es a través de las capacidades como se reconfiguran, extienden o modifican los patrones aprendidos de comportamiento” (2013, p. 9). Una vez realizado el grupo focal se logró determinar la necesidad de fortalecer sus habilidades para capacitación virtual y el manejo de herramientas informáticas, ya que la

pandemia obligó a innovar, salir de la rutina de las capacitaciones presenciales y pensar en cómo realizar la implementación del proyecto considerando la calidad de las capacitaciones, adaptando el 50 % de las sesiones a la virtualidad.

La experiencia actual de ASOSERCAGEPROCE radica en la capacitación a grupos de niños, niñas y adolescentes, por lo que enfrentarse a liderar espacios de facilitación para personas adultas constituye un reto, según Castillo (2018) En la andragogía, contrario a lo que sucede en el proceso pedagógico, el principal experto del aprendizaje es el participante y no el facilitador, por ello es necesario que exista un proceso de autoevaluación. La investigación detectó que los integrantes de la Empresa Social deben incluir técnicas lúdicas de aprendizaje para incorporarlas en las jornadas formativas con personas adultas, a fin de despertar de la rutina escolarizada.

Mejora continua de la estructura organizacional

Del análisis documental se determina la necesidad de diversificar las fuentes de financiamiento, los recursos económicos de las empresas les permiten garantizar la sostenibilidad, por lo que depender de una sola fuente de ingreso es un riesgo para la perdurabilidad de la organización. Para Saldaña *et al.* “Las PYMES caen en errores relevantes como el de financiarse solo con algunas fuentes de subvención, lo cual permite evidenciar la débil información que existe con respecto a las distintas alternativas de respaldos” (2020, p. 3). Una de las estrategias es la de obtener el Registro único de Proveedores del Estado, con miras a que la empresa social amplíe su radio de intervención hacia instituciones del sector público para garantizar otras fuentes de ingreso para la sostenibilidad organizacional.

La misión y visión de la empresa apunta hacia la venta de servicios de capacitación y gestión de proyectos, sin embargo su enfoque actual está orientado a la implementación de proyectos ya diseñados; en ese sentido, ASOSERCAGEPROCE debe migrar su estructura organizacional de Asociación de la Economía Popular y Solidaria hacia una operadora de capacitación y consultora para el diseño y ejecución de proyectos, esto es viable ya que cuentan con RUC de actividades de enseñanza aprendizaje y gestión de proyectos. En concordancia, Contreras *et al.* (2021) menciona que la administración de las empresas debe favorecer el ajuste al mercado implementando estrategias que les permitan ser más competitivos, la no existencia de estructuras organizacionales adecuadas, evita generar valor y garantizar un funcionamiento adecuado de las empresas.

Participación de las personas en el cumplimiento de los objetivos organizacionales

En ASOSERCAGEPROCE se evidencia una percepción de respeto a las decisiones del grupo y un canal de comunicación abierto, lo que incide en el involucramiento de todos y todas en la toma de decisiones, ciertamente la participación organizacional no supone rigidez, ya que implica la subjetividad de las personas: “Las organizaciones laborales constituyen un espacio vital

de búsqueda de sentido y autorrealización para el sujeto, por lo que se precisa generar estrategias que contribuyan a ese bienestar y satisfacción del trabajador con elevar los niveles de eficiencia y rentabilidad de las mismas” (Reyes, 2018, p. 1), en ese sentido las personas que integran la Empresa Social se sienten parte del destino de la Empresa.

En consecuencia, Mendoza *et al.* (2018) encontraron que el control interno en las organizaciones pretende promulgar la eficiencia, eficacia y transparencia en las actividades y procedimientos de la empresa, protegiéndola de toda situación o acción que pudiera afectar a sus integrantes. De hecho, en el análisis documental realizado en ASOSERCAGEPROCE, validamos este control con el reglamento interno, que establece, criterios de reparto de utilidades, penalidades por ausencias prolongadas, facultad de renunciar voluntariamente a la asociatividad y porcentaje de capitalización por cada contrato suscrito, lo que apunta al cumplimiento de los objetivos organizacionales.

Variable Desarrollo Sostenible

Satisfacción de las necesidades

Para alcanzar el desarrollo sostenible es clave el fortalecimiento de las capacidades locales, el trabajo en equipo y el involucramiento de los líderes para la satisfacción de las necesidades de la comunidad: “Una de las formas de definir una necesidad es caracterizarla como aquello que resulta indispensable para vivir en un estado de salud plena” (Grassetti, 2018, p. 5). En ese sentido la investigación precisó que las actividades desarrolladas por ASOSERCAGEPROCE apuntaron a cubrir la escasez de las familias con la entrega de semillas para huertos familiares y aves de postura, así como la capacitación para la implementación de los huertos y la crianza de las aves, garantizando alimentación saludable. En consecuencia, Zarta (2018) considera que las comunidades y la ciudadanía deben ser parte primordial de proceso de desarrollo, lo social tiene relación con el involucramiento del tejido social fortalecido a través de una cultura ciudadana. De hecho, ASOSERCAGEPROCE dejó capacidad instalada en las personas participantes para socializar con otras familias las prácticas de crianza positiva y paternidad activa, conformando a la vez los clubes de adolescentes para prevenir el embarazo adolescente.

Mejores niveles de vida

Desde el grupo de reflexión se confirmó que las actividades del proyecto de primera infancia ejecutado por ASOSERCAGEPROCE no solo apoyan al fortalecimiento familiar, sino que también inciden positivamente en la corresponsabilidad de los padres para la crianza y el desarrollo integral de sus hijos sumando esfuerzos para alcanzar mejores niveles de vida en las generaciones futuras: “La evidencia científica sugiere que mientras más positivo y alentador sea el ambiente en el que se desarrolla un niño o niña, mayores posibilidades tendrá de potenciar

todos los ámbitos de desarrollo infantil, lo que tendrá incidencia a lo largo de su vida” (Santi, 2019, p. 157). Así mismo, respecto al tabú de los padres para hablar sobre sexualidad con sus hijos e hijas, este fue fraccionado, generando mayor conciencia social sobre la importancia de evitar el embarazo adolescente.

Discusión

Lograr el fortalecimiento organizacional de ASOSERCAGEPROCE es fundamental para garantizar la calidad de gestión en la implementación de proyectos de desarrollo; las personas que integran ASOSERCAGEPROCE consideran que la experiencia en la ejecución de los proyectos de Primera Infancia y Zona Libre de Embarazo adolescente, ha sido crucial para identificar oportunidades de mejora tanto a nivel personal como al de la empresa. Según los resultados obtenidos se identificaron oportunidades de mejora tanto para la empresa como para sus integrantes, para Villoldo (2022) esto se refiere al análisis de nuevas oportunidades que harán variar, desarrollar y aumentar la productividad y el alcance.

Concerniente con las oportunidades de mejora, Pérez (2016) concreta que las organizaciones que no se acoplan y evolucionan constantemente a las necesidades del entorno están más lejos del éxito, incluso llegan a extinguirse en periodos de tiempo muy corto, por ello deben reconocer sus deficiencias y esforzarse en función de solucionarlas antes de que las consecuencias sean ineludibles. Esto guarda estrecha relación con lo que concluye la investigación respecto a las fortalezas reconocidas en ASOSERCAGEPROCE para dirigir ambientes de capacitación y a la apropiación de las metodologías aplicadas en el proyecto, sin embargo, sus oportunidades de mejora están direccionadas al desarrollo de habilidades para dirigir ambientes virtuales de capacitación, espacios lúdicos de aprendizaje y al manejo de herramientas informáticas.

En ese sentido, la mejora continua de las organizaciones involucra la formación profesional de su equipo, lo que en el campo del desarrollo local sostenible se constituye en un compromiso social:

La formación de profesionales competentes y comprometidos con su encargo social, capaces de dar solución de manera innovadora y creativa a los problemas de la profesión en el eslabón de base, que devienen en problemas sociales. De ahí la necesidad de implementar herramientas diagnósticas para obtener información veraz y suficiente sobre la calidad de la gestión formativa, en pos de la mejora continua de los procesos. (Perez *et al.*, 2020, p. 3)

El sentido de propiedad de los integrantes de la empresa social es positiva para la participación hacia el cumplimiento de los objetivos organizacionales, no obstante, se precisa adecuar la estructura actual de ASOSERCAGEPROCE alineada con la misión y visión de la empresa que es brindar servicio de capacitación e implementar proyectos de desarrollo: “La estructura organizacional se refleja en el organigrama. No se puede ver la estructura interna e una organización como pudiera verse en la manufactura de herramientas, las oficinas o los productos.

Aun cuando pudiéramos ver empleados dedicados a sus responsabilidades, a realizar diferentes tareas y trabajar en distintas ubicaciones, la única forma en que, de hecho, se ve la estructura en la que está implícita toda esta actividad es por medio de un organigrama” (Nazareno, 2020, p. 435)

Concordante con lo que señala Uribe, la sostenibilidad de los proyectos obedece a la adquisición de competencias locales: “La sostenibilidad implica crear o fortalecer capacidades en las organizaciones involucradas y la población beneficiada, a nivel de comunidad, familia e individuo, de tal forma que los aprendizajes continúen aplicándose, generando beneficios más allá de la duración del proyecto” (2018, p. 55). En ese sentido las actividades vinculadas a los proyectos que ASOSERCAGEPROCE ejecutó tuvieron gran aceptación en las comunidades y se establecieron competencias locales para la perdurabilidad de los resultados del proyecto. Por el contrario, no existe la garantía de sostenibilidad de la empresa social, toda vez que dependen de una sola fuente de ingreso, por tanto, urge establecer otras fuentes de financiamiento para garantizar la perdurabilidad de la empresa, de la mano con el fortalecimiento de capacidades de sus integrantes.

CONCLUSIONES

Los proyectos que ejecuta ASOSERCAGEPROCE tienen elementos que garantizan la sostenibilidad luego del cierre, ya que han dejado capacidad instalada en las familias y la comunidad, incidiendo de manera positiva en la corresponsabilidad de los padres para la crianza y el desarrollo integral de sus hijos, de igual manera los huertos familiares garantizan la alimentación saludable de niños y niñas.

ASOSERCAGEPROCE deben iniciar un proceso de fortalecimiento de capacidades que incluya el desarrollo de habilidades y destrezas que les permita implementar modelos programáticos sostenibles, acorde a los requerimientos de la cooperación internacional, mejorando su estructura organizacional con miras a la diversificación de fuentes de financiamiento para garantizar la sostenibilidad de la empresa.

El modelo de la empresa social ASOSERCAGEPROCE en Santa Elena, impulsa el fortalecimiento comunitario y el empoderamiento económico femenino ya que la totalidad de sus integrantes son personas que habitan en las comunidades de la zona de intervención de los proyectos y la mayoría de sus integrantes son mujeres.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Basto, V., Moncada Santos, M., Martínez Tena, A., Hernández Garrido, M. V., Expósito García, E., Villalón García, G., Santana Gonzalez, Y., & Castillo Salina, Y. (2019). Experiencia de capacitación a actores locales en Santiago de Cuba como práctica de innovación social. *Interconectando Saberes*, 159-170.

- Castillo Silva, F. d. (2018). Andragogía, andragos y sus aportaciones. *Voces de la Educación*, 13.
- Contreras Roa, C. K. y Acevedo Acevedo, E.(2021). Diseño de un plan de fortalecimiento organizacional para la empresa “Cachama los Vados”, municipio de los Patios-Norte de Santander. *Corporación Universitaria Minuto de Dios*, 81.
- Dávila, J. C. (2013). *Capacidades organizacionales: dinámicas por naturaleza*. Redalyc.org, 5.
- Grassetti Tonelli, E. (2018). Satisfacción de necesidades y modelo social. *Psicocial*, 24.
- Guerrero Bejarano, M. A. (2016). La Investigación Cualitativa. INNOVA, 1-9. Jiménez Chaves, V. E., & Comet Weiler, C. (2016). Los estudios de casos como enfoque metodológico. *ACADEMO*.
- Mendoza Zamora, W., García Ponce, T., Delgado Chávez, M., & Barreiro Cedeño, I. (2018). El control interno y su influencia en la gestión administrativa del sector público. *Dominio de las ciencias*, 35.
- Naciones Unidas. (2017). <http://www.un.org/es/sections/what-wedo/promote-sustainable-development/>
- Nazareno Véliz, T. (2020). Estudio de las estructuras organizacionales y su contribución a la sostenibilidad de las PYMES en Esmeraldas. *FIP- CAEC*, 428-450.
- Pérez Guerra, Y. (2016). La mejora continua de los procesos en una organización fortalecida mediante el uso de herramientas de apoyo a la toma de decisiones. *Latindex*, 9-19.
- Perez Viñas, V. M., Bravo Echeverría, B., Pulido Díaz, A., & Breijo Worosz, T. (2020). *El desarrollo local sostenible en la concepción del diagnóstico del Plan de Estudio “E”*. Scielo.
- Reyes Hernández, J. (2018). Desarrollo de culturas de participación positivas en las organizaciones laborales. *Scielo*, 8.
- Saldaña, Y. Y., Gómez, I. D., Lamilla, I. M., & Nagua, L. J. (2020). Fuentes de financiamiento alternativas para las pequeñas y medianas empresas. *FIPCAEC (Fomento de la Investigación y Publicación en Ciencias Administrativas, Económicas y Contables)*, 12.
- Salinas, F. & Osorio L. (2012). Emprendimiento y Economía social, oportunidades y efectos en una sociedad en transformación. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 129-151.
- Santi León, F. (2019). Educación: La importancia del desarrollo infantil y la educación en un país en el cual no son obligatorios. *Ciencia UNEMI*, 143-159.
- Sham, G. & Ahmed, T. (2017). *What motivates social entrepreneurs to start social ventures? An exploratory study in the context of a developing economy*. *Social Enterprise*.
- Silveira Donaduzzi, D. S., Colomé Beck, C. L., Heck Weiller, T., Silva Fernandes, M. N., & Viero, V. (2015). Grupo focal y análisis de contenido en investigación cualitativa. *Index de Enfermería*, 71-75.
- Uribe Macías, M. E., Vargas Moreno, Ó. A., & Merchán Paredes, L. (2018). La responsabilidad social empresarial y la sostenibilidad, criterios habilitantes en la gerencia de proyectos. *Entramado*, 52-63.
- Villoldo, A. G. (2022). *¿Cómo documentar las oportunidades de mejora?* <http://asesordecadiald.blogspot.com/2019/05/como-documentar-las-oportunidades-de.html#.YhwNDrq20dW>
- Zarta Ávila, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: Un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*, 409-423.

CAPÍTULO VII. TRATAMIENTO ANTITUBERCULOSO Y CUMPLIMIENTO DE LA TERAPIA ANTIFÍMICA EN LOS PACIENTES CON TUBERCULOSIS

Gisselle Mercedes Flores Martínez
Universidad Estatal de Milagro, Ecuador

Evelyn Maritza Panchana Yagual
Universidad Estatal de Milagro, Ecuador

RESUMEN

La tuberculosis (TB) se considera una significativa problemática de salud pública global. En efecto, en el año 2019, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que alrededor de 10 millones de individuos se infectaron con la enfermedad. Se efectuó el presente estudio tipo transversal, analítico, cuasi-experimental con el objetivo de determinar los conocimientos sobre tratamiento antituberculoso y cumplimiento de la terapia antifimica en los pacientes con tuberculosis del recinto Bola de Oro, cantón Pueblo Viejo, 2022. Se aplicó una encuesta de tipo descriptiva a cada individuo con diagnóstico y tratamiento de tuberculosis con respuestas cerradas previamente validadas, antes y después de la capacitación efectuada por el personal de salud con el objeto de evaluar la mejora de los conocimientos sobre tuberculosis. El 44,4 % de los encuestados presentaron una edad entre 21 a 25 años. Predominó el género masculino con un 55,6 %, la etnia mestiza con el 88,9 %, con secundaria el 66,7 %, nivel de ingreso medio el 66,7 %, hacinamiento el 44,4 % y residencia rural el 100 %. Se evidencia en el pre-test un bajo nivel de conocimiento sobre tratamiento antituberculoso y cumplimiento de la terapia antifimica. En efecto, luego de la capacitación en el post-test se observa un mayor conocimiento de los entrevistados. Resalta la relación entre las dimensiones conceptuales de la tuberculosis y su mejora luego de la capacitación por parte del personal de salud. En efecto, el tratamiento de los pacientes con tuberculosis se considera de gran importancia, y los niveles más bajos de conocimiento intervienen en la falta de adherencia al tratamiento. Asimismo, se destaca que los individuos con niveles más altos de conocimiento tienden a aceptar su patología, puesto que, a menor nivel de conocimiento, la actitud del paciente es desfavorable.

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) se considera una significativa problemática de salud pública global. En efecto, en el año 2019, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que alrededor de 10 millones de individuos se infectaron con la enfermedad.

La tuberculosis (TB) se considera una significativa problemática de salud pública global. En efecto, en el año 2019, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que alrededor de diez millones de individuos se infectan con la enfermedad. Asimismo, se detalló que 1,2 millones de individuos fallecieron como consecuencia de la TB. También se notificaron medio millón de nuevos casos de TB resistente a la rifampicina (RR-TB) (OMS, 2020).

En términos generales determinantes de la salud y problemáticas sociales como la pobreza, la inequidad, malnutrición y falta de servicios básicos dificultan el acceso a servicios de salud lo que incide en el desarrollo de factores de riesgo como el hacinamiento, la desnutrición y el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) (Agueda-Muñoz *et al.*, 2018).

En particular, en año el 2018 se notificaron 235.345 casos nuevos y recaídas de TB en América Latina y el Caribe, con una tasa de incidencia de 23,4 casos por. 100.000 habitantes (2019). De hecho, se ha descrito 11.000 casos de farmacorresistencia en la región. Cabe destacar, que el Ecuador se encuentra entre los diez países con mayor número de casos de TB-RR/MDR (OPS, 2019).

Un estudio efectuado en la ciudad de Durán, Ecuador, detalló 1 111 casos nuevos de tuberculosis reportados en el cantón Durán de 2011 a 2019, 45 de estos presentaron resistencia a medicamentos de primera línea. Entre los involucrados predominó el grupo de edades de 20 a 39 años, el sexo masculino, la tuberculosis pulmonar, infectados con VIH/sida, resistencia clasificada como primaria, los que abandonaron el seguimiento al tratamiento y la no manifestación de reacciones adversas a los medicamentos (Qumí *et al.*, 2022).

En efecto, para la evaluación de los programas de salud en el contexto de los procesos de gestión, la evaluación resalta como una operación a menudo dirigida substancialmente a mejorar las acciones para ejecutar las actividades sanitarias. Esta evaluación circunscribe la pertinencia (situación que justifica la existencia del programa), eficacia (mide los beneficios obtenidos por la población cuando se aplica un programa en condiciones ideales), efectividad (mide los beneficios obtenidos por la población cuando un programa se aplica en condiciones reales) y eficiencia (relación entre los beneficios obtenidos al aplicar un programa y los costes que se han empleado para obtenerlos) (Tafalla & Conde, 1999).

DESARROLLO

Se efectuó el presente estudio tipo transversal, descriptivo, cuasiexperimental con el objetivo de determinar los conocimientos sobre tratamiento antituberculoso y cumplimiento de la terapia antifimica en los pacientes con tuberculosis del recinto Bola de Oro, cantón Pueblo Viejo, 2022. Se aplicó una encuesta de tipo descriptiva a cada individuo con diagnóstico y tratamiento de tuberculosis con respuestas cerradas previamente validadas antes y después de la capacitación efectuada por el personal de salud.

Se consideró a todos los individuos que pertenecen al grupo de pacientes con TB (N=9). El cuestionario constó de 7 preguntas para recabar variables sociodemográficas de la población y nueve preguntas, que detallan el conocimiento acerca el tratamiento antituberculoso y cumplimiento de la terapia antifimica. Con el correspondiente consentimiento informado se garantizó y respetó la privacidad e identidad del personal y la confidencialidad de todos los datos obtenidos según lo establecido por la Declaración de Helsinki y Nuremberg.

Resultados

En la tabla 1 se observa que el 44.4 % de los encuestados tienen una edad entre 21 a 25 años. Predominó el género masculino con un 55.6 %, la etnia mestiza con el 88.9 %, con secundaria el 66.7 %, nivel de ingreso medio el 66.7 %, hacinamiento el 44.4 % y residencia rural el 100%.

Tabla 1 Características de la población de estudio

VARIABLES DEMOGRÁFICAS	N	%
Edad		
15-20	2	22.2
21-25	4	44.4
26-30	2	22.2
30-35	1	11
Sexo		
Masculino	5	55.6
Femenino	4	44.4
Etnia		
Mestizo	8	88.9
Montubio	1	11
Escolaridad		
Primaria	3	33.3
Secundaria	6	66.7
Nivel de ingreso		
Medio	6	66.7
Bajo	3	33.3
Hacinamiento		
Si	4	44.4
No	5	55.6
Residencia		
Urbano	0	0
Rural	9	100
Total	9	100

En la tabla 2 se observa en la encuesta de pre-test que los encuestados consideran correcto sobre tratamiento antituberculoso y cumplimiento de la terapia antifimica la presencia de la tos con sangre o esputo (44,4 %). Además, el 22,2 % de individuos consideró que: la TB se transmite de una persona a otra a través de las goticas de saliva suspendidas en el aire. El 22,2 % identificó como factores de riesgo estar en contacto con una persona infectada por tuberculosis y complicaciones como el dolor de espalda y la rigidez. Asimismo, el 22,2 % resaltó como examen de diagnóstico a la radiografía de tórax.

Tabla 2 Conocimiento sobre tratamiento antituberculoso y cumplimiento de la terapia antifimica en los pacientes con tuberculosis, cantón Pueblo Viejo, 2022

Conocimiento sobre tratamiento antituberculoso y cumplimiento de la terapia antifimica	PRE-TEST		POS-TEST	
	SI N/%	NO N/%	SI N/%	NO N/%
Síntomas				
Debilidad o fatiga	1 (11%)	8 (89%)	0 (0%)	9 (100%)
Pérdida de peso	2 (22.2%)	7 (77.8%)	2 (22.2%)	7 (77.8%)
Falta de apetito	1 (11%)	8 (89%)	0 (0%)	9 (100%)
Escalofríos	1 (11%)	8 (89%)	0 (0%)	9 (100%)
Tos con sangre o esputo	4 (44.4%)	5 (55.6%)	7 (77.8%)	2 (22.2%)
Forma de transmisión				
Se transmiten de una persona a otra a través de las goticas de saliva suspendidas en el aire	2 (22.2%)	7 (77.8%)	8 (89%)	1 (11%)
Por picaduras de mosquitos	1 (11%)	8 (89%)	0 (0%)	9 (100%)
Por contacto sexual	1 (11%)	8 (89%)	0 (0%)	9 (100%)
A través de alimentos, agua, suelo o plantas contaminadas	1 (11%)	8 (89%)	1 (11%)	8 (89%)
Todas	4 (44.4%)	5 (55.6%)	0 (0%)	9 (100%)
Factores de riesgo				
Sistema inmunitario débil	1 (11%)	8 (89%)	0 (0%)	9 (100%)
Estar en contacto con una persona infectada por tuberculosis	2 (22.2%)	7 (77.8%)	1 (11%)	8 (89%)
Vivir en condiciones precarias	1 (11%)	8 (89%)	0 (0%)	9 (100%)
Todas las anteriores	1 (11%)	8 (89%)	8 (89%)	1 (11%)
Ninguna de las anteriores	4 (44.4%)	5 (55.6%)	0 (0%)	9 (100%)
Complicaciones				
El dolor de espalda y la rigidez	2 (22.2%)	7 (77.8%)	0 (0%)	9 (100%)
Inflamación de las membranas que cubren el cerebro (meningitis)	1 (11%)	8 (89%)	1 (11%)	8 (89%)
Fibrosis hepática e insuficiencia renal	1 (11%)	8 (89%)	2 (22.2%)	7 (77.8%)
Todas las anteriores	1 (11%)	8 (89%)	6 (66.7%)	3 (33.3%)

Ninguna de las anteriores	4 (44.4%)	5 (55.6%)	0 (0%)	9 (100%)
Exámenes de diagnóstico				
Baciloscopia y cultivo	1 (11%)	8 (89%)	4 (44.4%)	5 (55.6%)
Radiografía de Tórax	2 (22.2%)	7 (77.8%)	0 (0%)	9 (100%)
Exámenes de biometría hemática	1 (11%)	8 (89%)	0 (0%)	9 (100%)
Todas las anteriores	1 (11%)	8 (89%)	5 (55.6%)	4 (44.4%)
Ninguna de las anteriores	4 (44.4%)	5 (55.6%)	0 (0%)	9 (100%)
Baciloscopia				
Es una prueba de examen directo que se utiliza en microbiología para detectar la presencia de bacilos tuberculosos en una muestra de esputo generalmente	1 (11%)	8 (89%)	7 (77.8%)	2 (22.2%)
Es el examen de diagnóstico que utiliza una dosis muy pequeña de radiación ionizante para producir imágenes del interior del tórax.	1 (11%)	8 (89%)	1 (11%)	8 (88.9%)
Las pruebas de TB examinan muestras de sangre, orina o tejidos corporales	1 (11%)	8 (89%)	0 (0%)	9 (100%)
Ninguna de las anteriores	2 (22.2%)	7 (77.8%)	4 (44.4%)	5 (55.6%)
Todas las anteriores	4 (44.4%)	5 (55.6%)	0 (0%)	9 (100%)
Duración de tratamiento				
6 a 9 meses	2 (22.2%)	7 (77.8%)	2 (22.2%)	7 (77.8%)
2 meses	1 (11%)	8 (89%)	0 (0%)	9 (100%)
4 meses	1 (11%)	8 (89%)	0 (0%)	9 (100%)
6 meses	1 (11%)	8 (89%)	7 (77.8%)	2 (22.2%)
9 meses	4 (44.4%)	5 (55.6%)	0 (0%)	9 (100%)
Complicaciones del abandono de tratamiento				
Resistencia bacteriana	1 (11%)	8 (88.9%)	0 (0%)	9 (100%)
Muerte	2 (22.2%)	7 (77.8%)	1 (11%)	8 (89%)
Todas las anteriores	1 (11%)	8 (89%)	7 (77.8%)	2 (22.2%)
Ninguna de las anteriores	1 (11%)	8 (89%)	1 (11%)	8 (89%)
Otras	4 (44.4%)	5 (55.6%)	0 (0%)	9 (100%)
Complicaciones del abandono de tratamiento				
Pérdida del apetito sin causa aparente	2 (22.2%)	7 (77.8%)	0 (0%)	9 (100%)
Hormigueo	1 (11%)	8 (89%)	0 (0%)	9 (100%)
Debilidad	1 (11%)	8 (89%)	0 (0%)	9 (100%)
Todas las anteriores	1 (11%)	8 (89%)	9 (100%)	0 (0%)
Ninguna de las anteriores	4 (44.4%)	5 (55.6%)	0 (0%)	9 (100%)

El 11 % consideró que la baciloscopia es una prueba de examen directo que se utiliza en microbiología para detectar la presencia de bacilos tuberculosos en una muestra de esputo. El 22,2 % describió una duración de tratamiento de TB de 6 a 9 meses; complicaciones del abandono de tratamiento: resistencia bacteriana y muerte (11 %), eventos adversos de tratamiento de TB: pérdida del apetito sin causa aparente hormigueo y debilidad (11 %).

En el post-test se observa que los individuos consideraron como síntomas de TB a la tos con sangre o esputo (77.8 %). Asimismo, detallaron la transmisión de TB de una persona a otra a través de las gotitas de saliva suspendidas en el aire (89 %), factores de riesgo: sistema inmunitario débil, estar en contacto con una persona infectada por tuberculosis y vivir en condiciones precarias (89 %), complicaciones: el dolor de espalda y la rigidez, inflamación de las membranas que cubren el cerebro (meningitis) y fibrosis hepática e insuficiencia renal (66.7 %), exámenes de diagnóstico: baciloscopia y cultivo, radiografía de tórax, exámenes de biometría hemática (55.6 %), baciloscopia: es una prueba de examen directo que se utiliza en microbiología para detectar la presencia de bacilos tuberculosos en una muestra de esputo generalmente (77.8 %), duración de tratamiento 6 a 9 meses (22.2 %), complicaciones del abandono de tratamiento: resistencia bacteriana y muerte (77.8 %), eventos adversos de tratamiento de TB: pérdida del apetito sin causa aparente hormigueo y debilidad (100 %).

Discusión

Se evidencia en esta investigación, en el pre-test un bajo nivel de conocimiento sobre tratamiento antituberculoso y cumplimiento de la terapia antifímica. En efecto, luego de la capacitación en el post-test se observa un mayor conocimiento de los entrevistados. Cabe destacar, que los programas de control de la tuberculosis a nivel global poseen un sistema de evaluación de las estrategias establecidas y del impacto de la epidemiología de la enfermedad y su desarrollo. De hecho, los responsables de desarrollar las pautas de control de la TB insisten en que las mediciones de los resultados de los programas para el control de la TB deben sustentarse en el tiempo para mejorar la eficiencia de los programas (Tafalla & Conde, 1999).

En un estudio efectuado en Ecuador, con el objetivo de determinar los conocimientos y actitudes en los pacientes con tuberculosis atendidos en una unidad de salud Tipo C se detalló el predominio del sexo masculino, la edad entre 40 a 55 años e instrucción primaria incompleta. Asimismo, se identificó que los pacientes identifican a la tuberculosis como enfermedad contagiosa y conocen los síntomas influyendo en las actitudes positivas para cumplir con el tratamiento. Pero la mayoría de los pacientes desconocen las medidas preventivas de TB necesarias en su entorno familiar y la comunidad (Tito *et al.*, 2019). Resultados similares a lo identificado en el Post-test del presente estudio, en el que se observó que los individuos consideraron síntomas de TB a la tos con sangre o esputo (77.8 %), la transmisión de una persona a otra a través de las gotitas de saliva

suspendidas en el aire (89 %), factores de riesgo: sistema inmunitario débil (100 %), estar en contacto con una persona infectada por tuberculosis (89 %) y vivir en condiciones precarias (100 %).

En el presente estudio se observó un conocimiento de la transmisión de la TB en el 89 % de los individuos. Asimismo, en un estudio efectuado en Cuba se observó que la mayoría de los pacientes con TB presentaron alto nivel de conocimiento acerca de la enfermedad. De hecho, en la Encuesta Nacional sobre Conocimiento, Actitud y Comportamiento realizada en Cuba se describió que el 87.1 % de los pacientes identificaron a la TB como una enfermedad contagiosa (Delgado-Jaime *et al.*, 2015). En efecto, se considera fundamental que las personas tengan conocimientos acerca de la enfermedad, para que puedan evitar su contagio y así estar preparados para afrontarla y poder cumplir con éxito el tratamiento (Pedraza & García, 2012; Delgado-Jaime *et al.*, 2015).

De la Cruz, en un estudio efectuado en Bucaramanga en 2015 detalló que el 58 % de los pacientes sustentaron un alto conocimiento acerca de la transmisión y el tratamiento de la TB (De la Cruz, 2015) Resultado menor la observado en el presente estudio en el que se observó que el 89 % describió que se transmite la TB de una persona a otra a través de las gotitas de saliva suspendidas en el aire. Asimismo, Collazos en un estudio de familiares de pacientes con tuberculosis observó que el 56 % presentaron actitudes de aceptación hacia la aplicación de las medidas preventivas (Collazos, 2013).

Asimismo, en un estudio efectuado por el Ministerio de Salud del Perú y publicado por él se describió que en la mayoría de encuestados presentó un nivel de conocimiento bajo (82 %) (MINSA, 2015).

Anton-Neyra & Mezones-Holguín (2009) detallaron en un estudio efectuado en Perú que el conocimiento global acerca de la TB fue bajo en el 49 % de individuos y solo 9 % poseían un nivel alto. En particular, no se observó asociación entre el nivel de conocimientos, la edad y el grado de instrucción (Anton-Neyra & Mezones-Holguín, 2009). En términos generales, se ha detallado que la actitud y el nivel bajo de conocimiento de pacientes y familiares, repercute en la reducida adherencia al tratamiento, demostrando la relación entre la actitud y el nivel de conocimiento (Curasma, 2008). En definitiva, las medidas preventivas destacan para mejorar la adherencia al tratamiento, por lo que se requieren estrategias de seguimiento y acompañamiento a los pacientes con TB.

CONCLUSIONES

Resalta la relación entre las dimensiones conceptuales de la tuberculosis y su mejora luego de la capacitación por parte del personal de salud.

En efecto, el tratamiento de los pacientes con tuberculosis se considera de gran importancia y los niveles más bajos de conocimiento intervienen en la falta

de adherencia al tratamiento. Asimismo, se considera fundamental la capacitación acerca del tratamiento antituberculoso y cumplimiento de la terapia antifímica ya que los individuos presentaron niveles más altos de conocimiento en el post-test.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agueda-Muñoz, del Carpio, T., Sánchez, H., Verguéz de López, C., Sotomayor M., López-Dávila L., & Sorokin, P. (2018). Tuberculosis en América Latina y el Caribe: reflexiones desde la bioética. *Persona y bioética*, 22(2), 331-357. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6843585>

Antón-Neyra, R., & Mezones-Holguín, E. (2009). Bajo nivel de conocimientos y actitud de rechazo hacia el tratamiento de tuberculosis. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 26(4), 589-590.

Collazos C. (2013). *Relación entre conocimientos y actitudes hacia la aplicación de medidas preventivas de la tuberculosis en familiares de pacientes de la ESN-PCT - C.S. San Luis, 2012*. Univ Nac Mayor San Marcos. <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/1048>

Curasma, S. (2008). Nivel de conocimientos sobre tuberculosis multidrogorresistente de pacientes que asisten a la Estrategia Sanitaria Nacional de PCT del CS Madre Teresa de Calcuta.

Delgado-Jaime V., Cadena Afanador, L del P., Tarazona Aldana, G., Lozano Bertón, C.E., & Rueda Carrillo, E.A. (2015). Nivel de conocimientos sobre tuberculosis en dos comunidades del Área Metropolitana de Bucaramanga, Santander. *Rev CES Salud Pública*, 6(1), 40-51.

De la Cruz, J. (2015). Descripción: Actitud de los pacientes con tuberculosis pulmonar frente a su tratamiento TB sensible en la provincia de Ica, febrero 2015. CONCYTEC. 2015.

MINSA. (2015). Programa de alimentación y nutrición para el paciente ambulatorio.

Organización Panamericana de la Salud. (2019). Tuberculosis en las Américas Informe regional 2019. Washington: OPS/OMS; 2020 https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52815/9789275322741_spa.pdf?sequene=8&isAllowed=y

Quimí López, D. I., Quintero Sánchez, R., Vélez Díaz., E., & Acuña Zhingri, N. M. (2022). Tuberculosis resistente a medicamentos de primera línea en pacientes del cantón Durán, Ecuador. *Revista Eugenio Espejo*, 16(1), 81–89. <https://doi.org/10.37135/ee.04.13.09>

Pedraza, L. & García, C. (2012). Características de pacientes con tuberculosis. *Enfermería Glob Docencia Investigación*, 25, 129-138.

Tafalla, M. & Conde J. L. (1999). Evaluación epidemiológica de tecnologías de salud. Informe técnico de la agencia de evaluación de tecnologías sanitarias. Instituto de Salud Carlos III.

Tito P. A., Tapia P. M., Montenegro T. S., López A. E., & Sánchez L. N. (2019). Pacientes con tuberculosis conocimientos y actitudes frente al problema, Esmeraldas-Ecuador. *Enferm Inv*, 4(5), 8-1.

World Health Organization (OMS). (2020). Global tuberculosis report 2020. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336069/9789240013131-eng.pdf>

CONCLUSIONES GENERALES

Desde las diferentes perspectivas que se han presentado los resultados científicos en este libro aportan la idea de la continua necesidad de integración de las ciencias neurológicas con las ciencias psicológicas y sociales, aspectos que denotan el propio movimiento del ser humano en su realidad, sin fragmentarlo, sino en su propia consistencia compleja y multifactorial de incidencia constante.

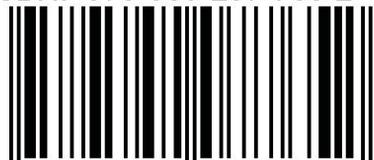
Los aspectos valorados en el análisis de la comprensión de las oraciones desde su relación motivacional, el aumento de la memoria en las acciones de correspondencia en los surcos temporales, la codificación cerebral desde un enfoque social, los sesgos atencionales y su relación directa con la resiliencia, crecimiento postraumático y rasgos personológicos hasta el impacto psicosocial en universitarios y el fortalecimiento organizacional en la implementación de proyectos de desarrollo han sido las esencias develadas en estas investigaciones; las cuales develan una correlación individual-social para los estudios contemporáneos.

El creciente apoyo a las enfermedades de transmisión como la tuberculosis y sus formas de tratamiento logra cerrar este ciclo investigativo y proponen nuevas alternativas para su eliminación.

Las múltiples temáticas trabajadas abren un espacio para la reflexión y el debate, así como el inicio de nuevas alternativas de construcción científica con ideas relativamente distintas o semejantes, pero siempre con la intención de ganar en mayores conocimientos en estas áreas de desarrollo del ser humano.

Las múltiples investigaciones que relacionan las neurociencias y la sociedad cada día alcanzan mayor aceptación y permiten integrar en su núcleo sistemas relacionales que ayudan a comprender las ciencias en sus anales cognitivos y societales, construyendo nuevas maneras de educar al ser humano en la difícil situación de adaptación que se le presenta en su cotidianidad, para la cual es preciso fomentar alternativas más resistentes a las múltiples transformaciones que devienen problemáticas más acuciantes y complejas. Por ello este libro escrito en lenguaje claro, preciso y permite obtener herramientas y conocimientos sobre novedosas informaciones del funcionamiento cerebral y su uso en la escritura, lectura, capacidad espacial, resiliencia, traumas y las conformaciones personológicas. Además brinda elementos analíticos sobre las mindfuness en universitarios, la implementación de proyectos en el entorno empresarial y las terapias antifímicas para eliminar la tuberculosis. Este abanico de diferentes áreas resume el tránsito desde lo individual a lo empresarial, visto desde disímiles esferas de análisis científicos, y sistematizados por excelentes profesionales vinculados a las investigaciones con más de 15 años de experiencias investigativas en estas áreas.

ISBN: 978-959-207-765-2



9 789592 107765 2



Ediciones UO