

Restauración psicológica ambiental: El contacto con ambientes naturales y sus posibles beneficios cognitivos en sujetos con depresión

Environmental psychological restoration: Contact with natural environments and its possible cognitive benefits in individuals with depression

José Antonio Navarro Rincón^{a c}, Joel Martínez Soto^b

Abstract:

Depressive subjects exhibit attentional biases with a tendency toward negative self-referential thoughts, rumination, and excessive focus on their internal emotional symptoms. This cognitive style, when combined with life stressors, can lead to a dual cognitive fatigue condition and exacerbate difficulties in attentional processing. Attentional restoration theory proposes recovery from cognitive fatigue and emotional regulation after exposure to natural and built environments with high restorative potential. Experimental paradigms in cognitive neuropsychology are highly sensitive tools for quantifying changes in attentional performance and can be used as an efficient instrument for evaluating the outcomes of environmental interventions. This article proposes an analytical framework of the literature related to the evaluation of attentional benefits associated with exposure to restorative environments in subjects with depression, based on the assumptions of attentional restoration theory. The relevance, appropriateness, and implications of the various findings in the literature regarding the approach to mental health in patients with depression are discussed.

Keywords:

Depression, Attentional restoration, mental fatigue, attention

Resumen:

Los sujetos con depresión presentan sesgos atencionales caracterizados por la tendencia a presentar pensamientos autorreferenciales de contenido negativo, rumiación y focalización excesiva en sus síntomas emocionales internos. Dicha tendencia aunada a factores estresantes podría generar una condición dual de fatiga cognitiva y exacerbar las dificultades en el procesamiento atencional. La teoría de la restauración atencional propone la regulación emocional y la recuperación de la fatiga cognitiva posterior a la exposición a ambientes naturales y construidos con alto potencial restaurador. Los paradigmas experimentales en la neuropsicología cognitiva son altamente sensibles para la cuantificación de los cambios en el rendimiento atencional y pueden ser utilizados como una herramienta eficiente posterior a la implementación de una intervención ambiental. El presente artículo plantea un esquema de análisis de la literatura relacionado con la evaluación de los beneficios atencionales asociados con la exposición a ambientes restauradores en sujetos con depresión partiendo de los supuestos de la teoría de la restauración atencional. Se discute la relevancia, pertinencia e implicaciones de los diversos hallazgos en la literatura afín con respecto a el abordaje de la salud mental en pacientes con depresión

Palabras Clave:

Depresión, restauración atencional, fatiga mental, atención

Introducción

La depresión es un trastorno del estado de ánimo que ha adquirido una creciente relevancia como problema de salud pública a nivel mundial. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que el 3.8% de la población presenta depresión, correspondiente a 280 millones de

personas a nivel mundial (OMS, 2021). En México es la primera causa de discapacidad en mujeres y la novena en hombres en relación con los años productivos (Berenzon et al., 2013). Asimismo, 1 de cada casi 5 personas en México presentan síntomas depresivos (Romero-Martínez et al., 2019).

^a Autor de correspondencia, Universidad de Guanajuato | Guanajuato | México, <https://orcid.org/0000-0003-0740-5599>, Email: jantonio.nps@gmail.com

^b Universidad de Guanajuato | Guanajuato | México, <https://orcid.org/0000-0002-9418-9726>, Email: jmartinezsoto@ugto.mx

^c Universidad de Guadalajara, Sub hospital civil.

Depresión y Cognición

Los sujetos con depresión presentan sesgos en diferentes áreas del procesamiento cognitivo, tanto en dominios atencionales (Kertzman et al., 2010; Lemelin & Baruch, 1998), como del procesamiento emocional (Duque & Vázquez, 2015; Sánchez et al., 2013), memoria de trabajo y velocidad de procesamiento (Kertzman et al., 2010; Roca et al., 2015).

La psicología cognitiva ha dilucidado que los síntomas depresivos son reforzados por la activación de esquemas mentales que guían la percepción de los sujetos y generan sesgos en la interpretación de la información (Beck, 1987; Triad, 1996). Dichos sesgos suelen centrarse en pensamientos autorreferenciales y sensaciones negativas internas (Abramson et al., 1997) que se asocian a la activación de memorias autobiográficas negativas mismas que dirigen la percepción de acontecimientos actuales, discriminándolos como amenazantes y generando sesgos en el procesamiento de la información (Abramson et al., 1997).

Diferentes investigaciones se han centrado en el estudio de los sesgos en la atención selectiva en el contexto de la depresión. Se ha demostrado que dicha población presenta errores en el procesamiento de tareas con valencia afectiva/emocional, independientemente de si la modalidad de la información presentada es verbal o visual (Donaldson et al., 2007; Lo & Allen, 2011). En tareas de identificación de rostros emocionales y de lectura de palabras con valencia emocional, se ha identificado una mayor eficiencia en el procesamiento del material negativo en contraste con la interpretación en la información positiva o neutra, evidenciando en una reducción de los tiempos de respuesta al identificar caras tristes (Xin et al., 2021) y en la identificación de palabras con valencia negativa (Lo & Allen, 2011). Existe la hipótesis de que dichos sesgos en la atención ejecutiva se corresponden con la vinculación entre estímulos externos y preocupaciones o malestares internos (Beck, 1987; Moorey et al., 2021), lo que está asociado con la facilidad de acceso al material autorreferente negativo y al agotamiento de recursos cognitivos para el desenganche atencional y la focalización en vivencias disfuncionales.

Mecanismos neuropsicológicos de la atención en el contexto de la depresión

La atención es un proceso básico que actúa como filtro de la información recibida del entorno (Tirapu-Ustárroz, 2008), dirigiendo nuestros recursos cognitivos hacia estímulos tanto internos como externos; su alteración afecta la integración y procesamiento de la información de manera multimodal (e.g., percepción emocional, memoria y toma de decisiones, etc) (Sarmiento, 2002). Opera en diferentes modalidades sensoriales, permitiendo la

respuesta diferenciada de la información relevante e inhibiendo la irrelevante a partir de la integración simultánea de procesos automáticos (sistema activador reticular ascendente-SARA y talamo) y controlados (neocorteza) (Posner & Snyder, 1975).

Según Posner (1978), la red de vigilancia, modulada por el neurotransmisor de norepinefrina y vinculada con el SARA (Vázquez-Marrufo et al., 2019), está relacionada con procesos automáticos que permiten el mantenimiento del arousal necesario para la detección pasiva de los estímulos relevantes. Su activación produce enlentecimiento del ritmo cardiaco, reducción de la actividad eléctrica cerebral y del flujo sanguíneo en el cíngulo (Cohen et al., 1998; Posner et al., 1978), creando un proceso de interrupción momentánea de la red atencional anterior para permitir la inhibición de estímulos irrelevantes. Dicho proceso está regulado por el *locus coeruleus* y sus proyecciones fronto-parietales derechas (Posner & Petersen, 1990). La disminución de la activación del SARA conlleva un mayor esfuerzo atencional y fatiga cognitiva, que podría soslayarse como una situación dual o agregada a la condición crónica que ya presentan los sujetos con depresión *per-se*.

La red posterior (Posner, 1978), opera como sistema de orientación y se relaciona con el neurotransmisor de acetilcolina (Vázquez-Marrufo et al., 2019) a partir de circuitos parietales posteriores, del colículo superior y el núcleo pulvinar del tálamo. Esta red permite el desenganche atencional y direccionamiento hacia estímulos relevantes (Colmenero et al., 2001) y la red anterior o de control ejecutivo, relacionada con la dopamina y redes de la corteza prefrontal dorsolateral (CPF DL), corteza cingulada anterior (CAA) y ganglios basales (GB), permite el control y regulación de la atención y de la inhibición de distractores para instaurar la respuesta ejecutiva acorde a las necesidades del contexto (Posner & Petersen, 1990). En este sentido, en sujetos con depresión al existir una descompensación sincrónica en ambas redes, es posible inferir su influencia en la atención interna, provocando una mayor inflexibilidad para el desenganche atencional y focalización en las experiencias autobiográficas negativas y la rumiación del pensamiento (Hsu et al., 2015).

Las investigaciones al respecto evidencian tanto déficits en procesos controlados, regulados por la red anterior (Sinha et al., 2022; Fan et al., 2002), como en la red posterior, mediada por la dificultad en el desenganche atencional y el mantenimiento de la atención hacia estímulos negativos (Bradley, Mogg & White, 1995).

Existen propuestas de intervenciones ambientales que podrían apoyar a mitigar dicha sintomatología dual o agregada a sujetos con condiciones clínicas que impactan en su rendimiento atencional.

Experiencias con la naturaleza y sus efectos en el bienestar

Existe evidencia de que los ambientes naturales proporcionan bienestar psicoemocional y contribuyen en la mejora de la calidad de vida y salud mental en sujetos que presentan mayor exposición a ellos en su vida diaria (Maas et al., 2006).

Un importante cuerpo de la literatura científica reciente revela que la exposición a los ambientes naturales y espacios verdes en entornos urbanos tiene efectos positivos en diversas facetas del bienestar humano (Stenfors et al., 2024). Diversos dominios de la salud mental que están implicados y que son precursores de la depresión son afectados positivamente por el contacto con la naturaleza (Coventry et al., 2021). A pesar de lo anterior, los efectos beneficios del contacto con la naturaleza en el bienestar de poblaciones con trastornos clínicos como la depresión son rara vez tomados en cuenta por los profesionales de la salud (Hyvönen et al., 2023).

Estudios experimentales y no experimentales con población clínica y no clínica han documentado de manera sistemática y consistente a las experiencias restauradoras (e.g reducción del estrés, promoción de estados de ánimo positivos, decremento de afecto negativo, recuperación de capacidad atencional) como uno de los beneficios psicológicos más importantes del contacto con la naturaleza (Marcham & Ellett, 2024).

Estos beneficios psicológicos son consistentes con lo postulado en la teoría psicoambiental de la restauración atencional. Dicha aproximación es el resultado de investigaciones multidisciplinarias que incluyen la psicología ambiental, la arquitectura del paisaje y la ecología (Kaplan, 1995). Los principios teóricos que sustentan este enfoque se originan en las investigaciones llevadas a cabo por Rachel y Stephen Kaplan (Kaplan, 1977). La teoría señala que la exposición a ambientes dotados con cualidades sensoriales particulares propicia la restauración de la atención al mitigar la demanda en los procesos de atención ejecutiva, activando la atención involuntaria (James, 1982) y permitiendo un menor gasto de recursos atencionales dado que se favorece un tipo de atención "suave" o "sin esfuerzo" que permite el descanso de los mecanismos atencionales relacionados con la atención dirigida. Este tipo de atención involuntaria se le denomina "fascinación" (Kaplan, 1995; Kaplan & Kaplan 1989).

Dentro del contexto ambiental de la restauración atencional, Kaplan (1989) sostiene que los entornos que facilitan dicha restauración cognitiva son aquellos que captan la atención de manera involuntaria (fascinación), ofrecen una sensación de amplitud y conexión (extensión), lejanía (estar alejado) y se alinean con las

necesidades individuales del sujeto (compatibilidad). Estos entornos permiten ser apreciados como relajantes, brindan una sensación de vigor, de regulación emocional y disminuyen la fatiga cognitiva (Kaplan, 1995; Martínez-Soto, Montero & López-Lena, 2010; Hartig, 2020). Una mayor referencia sobre este tipo de ambientes puede identificarse en el banco de imágenes restauradoras validado en población mexicana por Martínez-Soto et al., (2014). Es preciso señalar que, en lo que respecta a la valoración de los beneficios emocionales y cognitivos del contacto con la naturaleza, diversas investigaciones han llevado a cabo mediciones mediante el uso de escalas de restauración percibida, así como medidas fisiológicas (por ejemplo, la actividad electrodérmica, la frecuencia cardíaca, la presión arterial, la tensión muscular frontal y las técnicas de autoimagen) y de psicometría (Tennessee & Cimprich, 1995; Kim, et al, 2010; Berman et al., 2012; Martínez-Soto et al., 2013; Alfonso & Álvarez, 2018; Chen et al., 2020).

Efectos de la restauración atencional en el contexto de la depresión

Algunos efectos cognitivos positivos basados en la exposición con la naturaleza han sido documentados en población clínica. Al respecto se han descrito beneficios en la reducción de la sintomatología de inatención en el TDAH (Kuo & Faber Taylor, 2004; Hood & Baumann, 2024), llamando la atención que dicha mejora implicaría la regulación de las redes de control ejecutivo y vigilancia, siendo un padecimiento crónico y de instauración en el desarrollo (Marta et al., 2013). Asimismo, se refieren beneficios en trastornos neurodegenerativos a través de la reducción en tiempos de reacción y mayor rendimiento en tareas de atención selectiva (Alfonso & Álvarez, 2018). En sujetos con trastorno depresivo dichos efectos se han documentado en la reducción de síntomas de estrés inducido (Beute & de Kort, 2018b; Meuwese et al., 2021) de la atención ejecutiva y memoria de trabajo (Bratman et al., 2015; Toro et al., 2020). Otros efectos no cognitivos en pacientes con depresión incluyen cambios positivos en los niveles de ansiedad, estrés e incremento de afecto positivo (Gonzales et al., 2009; 2010; 2011)

Como ya se ha mencionado anteriormente, la depresión es un trastorno del estado de ánimo que se caracteriza por la presencia de fallos cognitivos (Beck, 1987; Triad, 1996; Abramson et al., 1997). Considerando su cronicidad es factible pensar también en la posibilidad de condiciones duales de fatiga cognitiva, que suscitan a factores estresantes y exacerban los fallos en la atención compleja ya presentes *per-se* (Lamas, 2013).

Los entornos naturales y su efecto relajante facilitan la reducción del estrés agudo, modulando la función del eje hipotálamico-hipofisario-adrenal (Ward Thompson et al.,

2012), promoviendo el redireccionamiento de la atención de manera involuntaria hacia estímulos positivos, permitiendo el descanso de los procesos atencionales controlados, promoviendo el bienestar psicológico y regulando el rendimiento atencional (Kaplan, 1995).

Lyubomirsky y Nolen-Hoeksema (1995), enfatizan que los estilos de pensamiento rumiativo negativo, comúnmente visualizados en sujetos con depresión, contribuyen a la aparición y recurrencia de episodios depresivos. Asimismo, refiere que dicha dificultad en el desenganche atencional puede mejorarse a través del entrenamiento con estímulos distractores, fomentando así la aparición de sensaciones psicoemocionales positivas, mitigando los síntomas ruminantes, fomentando una sensación de mejora anímica y un panorama más amplio para la visión de alternativas en la toma de decisiones funcionales (Lyubomirsky & Nolen-Hoeksema, 1995). En congruencia con lo anterior resulta factible suponer la hipótesis de que los individuos con depresión podrían beneficiarse de intervenciones ambientales complementarias basadas en la teoría de la restauración atencional y de ambientes restauradores (Kaplan, 1995; Bratman et al., 2015).

Discusión

Los espacios naturales promueven el bienestar psicológico y su ausencia es un factor predisponente en la recurrencia del estrés, ansiedad y desórdenes mentales (Martínez-Soto, 2016). En este sentido, investigaciones en psicología ambiental han puesto de relevancia la implementación de áreas verdes en sitios estratégicos para la promoción de la salud mental a partir de los beneficios observados (Maas et al., 2006; Mukherjee et al., 2017; Ward Thompson et al., 2012).

Dado que los sesgos atencionales en la depresión se han descrito como el reflejo de un "procesamiento intrínseco" que conlleva a un mayor gasto de recursos cognitivos en pensamientos autorreferenciales y sensaciones negativas internas (Smith et al., 2018), es factible considerar que se trata de una población vulnerable a la presencia de fatiga cognitiva aguda, es decir, se trata de una población con necesidades específicas de restauración (Berman et al., 2008, 2012; Kaplan, 1995). En este sentido, la teoría de la restauración atencional se presenta como una aproximación que proporciona las directrices de intervenciones basadas en el entorno que son pertinentes para promover un adecuado funcionamiento cognitivo en diversos segmentos de la población, incluidos aquellos que sufren depresión.

Desde un punto de vista metodológico, es de suma importancia mencionar que las investigaciones sobre los beneficios de la restauración atencional muestran resultados variables, debido a condiciones metodológicas de la evaluación de dichos beneficios; ya sea en la

selección de pruebas, efectos de aprendizaje o el orden de presentación de los estímulos (Stenfors et al., 2018). Asimismo, se han reportado muestras con variabilidad en la gravedad sintomática, pacientes con y sin tratamiento farmacológico, con motivación excesiva a la intervención o con intervenciones híbridas dado el contexto de la pandemia por COVID-19, destacando que, aunque se han visualizado beneficios derivados del contacto de la naturaleza, los resultados deberían considerarse con cautela y evaluarse sistemáticamente (Hyvönen, 2023). Lo anterior plantea diversos retos metodológicos que incluyen el control sistemático de variables intervinientes y de variables clínicas como la cronicidad y gravedad de la depresión, el tiempo de evolución, edad de inicio del padecimiento y trastornos comórbidos.

En términos prácticos, en escenarios clínicos se han realizado intervenciones en medicina del dolor combinadas con técnicas de restauración atencional. A manera de ejemplo basta señalar los estudios pioneros de Roger Ulrich (1984) sobre intervenciones de recuperación postoperatoria en pacientes con colecistectomías en apoyo en la reducción del dolor (Malenbaum et al., 2008; Williams et al., 2018), disminución del estrés en pacientes hospitalizados (Ulrich et al., 2008) y de redireccionamiento atencional con distractores ambientales (Ulrich, 1984; Ulrich et al., 2008). Recientemente, se han realizado investigaciones prometedoras que han dado desarrollo a un programa de "entrenamiento en habilidades de restauración *ReST*", dicho programa consiste en la implementación de intervenciones combinadas con *mindfulness* y la teoría de la restauración atencional (Hartig et al., 2020). Las intervenciones relacionadas con *ReST*, tienen como objetivo facilitar la meditación a través de experiencias con ambientes restauradores, haciendo uso de los beneficios psicoemocionales y cognitivos que brindan los ambientes naturales (Lymeus et al., 2022). Dichos programas desde nuestro conocimiento actual, no han sido evaluados en contextos clínicos con población depresiva, por lo que es factible considerarlos como un campo potencial de investigación para la implementación de tratamientos complementarios en el contexto de la depresión.

La depresión es uno de los trastornos del estado de ánimo con mayor recurrencia sintomática, estimada en un 60% de los casos 3 años posteriores a su remisión (Mueller et al., 2004), y aunque el tratamiento farmacológico es prometedor, en muchos de los casos, se ha demostrado una mayor eficiencia cuando este es combinado con tratamientos complementarios (Fullana et al., 2012; Rodríguez-Alejo & González-Ramírez, 2020), por lo que la integración de intervenciones no farmacológicas que se proponen desde la psicología ambiental (Peen et al., 2010), son un enfoque hasta la fecha inestimable e

importante para los profesionales de la salud mental por considerar en futuras investigaciones.

En este sentido, es importante dar continuidad con las investigaciones que exploren estos beneficios en poblaciones clínicas, tomando en consideración que los avances de nuevas técnicas de tratamiento y herramientas de medición desde la neuropsicología cognitiva permiten un mejor entendimiento de la conducta humana y la interacción con el medio ambiente.

La integración de enfoques multidisciplinarios como las neurociencias, la neuropsicología y la psicología ambiental son esenciales para ofrecer diversas perspectivas sobre la integración de los beneficios de los ambientes restauradores y la salud mental.

Referencias

- Abramson, L. Y., Alloy, L. B., Metalsky, G. I., Jolner, T. E., Sandín, B., & Abramson, L. Y. (1997). Teoría de la depresión por desesperanza: Aportaciones recientes. *In Revista de Psicopatología y Psicología Clínica* (Vol. 2), 211-222.
- Alfonso, A., & Álvarez, D. (2018). *Aplicaciones de la teoría de la restauración de la atención a personas con demencia tipo Alzheimer y deterioro cognitivo leve 2017-2018. [Investigación Aplicada]*, https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/685787/delgado_alvarez_alfonso_tfm.pdf?sequence=3&isAllowed=y.
- Beck, A. T. (1987). Cognitive models of depression. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, 1(1), 5-37.
- Berenzon, S., Lara, M. A., Robles, R., & Medina-Mora, M. E. (2013). Depresión: Estado del conocimiento y la necesidad de políticas públicas y planes de acción en México. *Salud Pública de México*, 55(1), 74-80. <https://doi.org/10.1590/S0036-36342013000100011>
- Berman, M. G., Jonides, J., & Kaplan, S. (2008). The cognitive benefits of interacting with nature. *Psychological Science*, 19(12), 1207-1212. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02225.x>
- Berman, M. G., Kross, E., Krpan, K. M., Askren, M. K., Burson, A., Deldin, P. J., Kaplan, S., Sherdell, L., Gotlib, I. H., & Jonides, J. (2012). Interacting with nature improves cognition and affect for individuals with depression. *Journal of Affective Disorders*, 140(3), 300-305. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2012.03.012>
- Beute, F., & de Kort, Y. A. W. (2018a). The natural context of wellbeing: Ecological momentary assessment of the influence of nature and daylight on affect and stress for individuals with depression levels varying from none to clinical. *Health and Place*, 49 (February 2017), 7-18. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2017.11.005>
- Bradley, B. P., Mogg, K., Millar, N., & White, J. (1995). Selective processing of negative information: effects of clinical anxiety, concurrent depression, and awareness. *Journal of abnormal psychology*, 104(3), 532.
- Bratman, G. N., Hamilton, J. P., Hahn, K. S., Daily, G. C., & Gross, J. J. (2015). Nature experience reduces rumination and subgenual prefrontal cortex activation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(28), 8567-8572. <https://doi.org/10.1073/pnas.1510459112>
- Chen, Z., He, Y., & Yu, Y. (2020). Attention restoration during environmental exposure via alpha-theta oscillations and synchronization. *Journal of Environmental Psychology*, 68(March), 101406. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101406>
- Cohen, R. M., Semple, W. E., Gross, M., Holcomb, H. H., Downing, M. S., & E., N. T. (1998). Functional Localization of Sustained Attention: Comparison to Sensory Attention: Comparison to Sensory Stimulation in the Absence of Instruction. *Neuropsychiatry, Neuropsychology, & Behavioral Neurology*, 1, 3-20.
- Colmenero, J., Catena, A., & Fuentes, L. (2001). Atención visual: una revisión sobre las redes atencionales del cerebro. *An. Psicol*, 1, 45-67.
- Coventry, P. A., Brown, Jennifer V. E., Pervin, J., Brabyn, S., Pateman, R., Breedvelt, J., Gilbody, S., Stancliffe, R., McEachan, R., & White, Piran C. L. (2021). Nature-based outdoor activities for mental and physical health: Systematic review and meta-analysis. *SSM - Population Health*, 16, 100934. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2021.100934>
- Donaldson, C., Lam, D., & Mathews, A. (2007). Rumination and attention in major depression. *Behaviour Research and Therapy*, 45(11), 2664-2678. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2007.07.002>
- Duque, A., & Vázquez, C. (2015). Double attention bias for positive and negative emotional faces in clinical depression: Evidence from an eye-tracking study. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 46, 107-114. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2014.09.005>
- Fan, J., McCandliss, B. D., Sommer, T., Raz, A., & Posner, M. I. (2002). Testing the efficiency and independence of attentional networks. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14(3), 340-347.
- Fullana, M. A., Fernández De La Cruz, L., Bulbena, A., & Toro, J. (2012). Eficacia de la terapia cognitivo-conductual para los trastornos mentales. *Medicina Clínica*, 138(5), 215-219. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2011.02.017>
- Gonzalez, M. T., Hartig, T., Patil, G. G., Martinsen, E. W., Kirkevold, M. (2009). Therapeutic horticulture in clinical depression: A prospective study. *Research and Theory for Nursing Practice*, 23(4), 312-320. <https://doi.org/10.191/1541-6577.23.4.312>
- Gonzalez, M. T., Hartig, T., Patil, G. G., Martinsen, E. W., Kirkevold, M. (2010). Therapeutic horticulture in clinical depression: A prospective study of active components. *Journal of Advanced Nursing*, 66(9), 2002-2013. <https://doi.org/10.1111/1365-264.2010.053.3.x>
- Gonzalez, M. T., Hartig, T., Patil, G. G., Martinsen, E. W., Kirkevold, M. (2011). A prospective study of group cohesiveness in therapeutic horticulture for clinical depression. *International Journal of Mental Health Nursing*, 20(2), 119-129. <https://doi.org/10.1111/1447-0349.2010.00609.x>
- Hartig, T., & Marcus, C. C. (2006). Essay Healing gardens-places for nature in health care. In *www.thelancet.com Medicine and Creativity* (Vol. 368). www.thelancet.com
- Hartig, T., & Pahl, M. W. S. (2020). The International Conference on Environmental Psychology: An IAAP Conference Series and Trial Settings for Environmentally Friendly Meeting Practices. *Applied Psychology around the World*, 21.
- Hood, M., & Baumann, O. (2024). Could Nature Contribute to the Management of ADHD in Children? A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(6), 736. <https://doi.org/10.3390/ijerph21060736>
- Hsu, K. J., Beard, C., Rifkin, L., Dillon, D. G., Pizzagalli, D. A., & Björqvinnsson, T. (2015). Transdiagnostic mechanisms in depression and anxiety: The role of rumination and attentional control. *Journal of affective disorders*, 188, 22-27.
- Hyvönen, K., Salonen, K., Paakkolanvaara, J.-V., Väkeväinen, P., & Korpela, K. (2023). Effects of nature-based intervention in the treatment of depression: A multi-center, randomized controlled trial. *Journal of Environmental Psychology*, 85, 101950. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2022.101950>
- James, W. (1892). *Psychology: Briefer Course* (Vol. 14). Henry Holt and Company.
- Kaplan, R. (1977). Patterns of environmental preference. *Environment and Behaviour*, 9(2), 195-214. <https://doi.org/10.1177/001391657792>
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge University Press.

- Kaplan, R., Kaplan, S., & Brown, T. (1989). Environmental Preference: A Comparison of Four Domains of Predictors. *Environment and Behavior*, 21(5), 509–530. <https://doi.org/10.1177/0013916589215001>
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15(3), 169–182. [https://doi.org/10.1016/0272-4944\(95\)90001-2](https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90001-2)
- Kertzman, S., Reznik, I., Homik-Lurie, T., Weizman, A., Kotler, M., & Amital, D. (2010). Stroop performance in major depression: Selective attention impairment or psychomotor slowness? *Journal of Affective Disorders*, 122(1–2), 167–173. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2009.08.009>
- Kim, G. W., Jeong, G. W., Kim, T. H., Baek, H. S., Oh, S. K., Kang, H. K., ... & Song, J. K. (2010). Functional neuroanatomy associated with natural and urban scenic views in the human brain: 3.0 T functional MR imaging. *Korean Journal of Radiology*, 11(5), 507–513.
- Kuo, F. E., & Faber Taylor, A. (2004). A potential natural treatment for attention-deficit/hyperactivity disorder: Evidence from a national study. *American Journal of Public Health*, 94(9), 1580–1586. <https://doi.org/10.2105/AJPH.94.9.1580>
- Lamas Roldán, R. (2013). El Papel de la rumiación en la depresión.
- Lemelin, S., & Baruch, P. (1998). Clinical psychomotor retardation and attention in depression. *Journal of Psychiatric Research*, 32(2), 81–88. [https://doi.org/10.1016/S0022-3956\(98\)00002-8](https://doi.org/10.1016/S0022-3956(98)00002-8)
- Lo, B. C. Y., & Allen, N. B. (2011). Affective bias in internal attention shifting among depressed youth. *Psychiatry Research*, 187(1–2), 125–129. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2010.10.001>
- Lymeus, F., Ahrling, M., Apelman, J., Florin, C. D. M., Nilsson, C., Vincenti, J., & Hartig, T. (2020). Mindfulness-based restoration skills training (ReST) in a natural setting compared to conventional mindfulness training: Psychological functioning after a five-week course. *Frontiers in Psychology*, 11, 1560.
- Lymeus, F., White, M. P., Lindberg, P., & Hartig, T. (2022). Restoration Skills Training in a Natural Setting Compared to Conventional Mindfulness Training: Sustained Advantages at a 6-Month Follow-Up. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.763650>
- Lyubomirsky, S., & Nolen-Hoeksema, S. (1995). Effects of Self-Focused Rumination on Negative Thinking and Interpersonal Problem Solving. In *Journal of Personality and Social Psychology* (Vol. 69, Issue 1).
- Maas, J., Verheij, R. A., Groenewegen, P. P., de Vries, S., & Spreeuwenberg, P. (2006). Green space, urbanity, and health: How strong is the relation? *Journal of Epidemiology and Community Health*, 60(7), 587–592. <https://doi.org/10.1136/jech.2005.043125>
- Malenbaum, S., Keefe, F. J., Williams, A. C. de C., Ulrich, R., & Somers, T. J. (2008). Pain in its environmental context: Implications for designing environments to enhance pain control. In *Pain* (Vol. 134, Issue 3, pp. 241–244). <https://doi.org/10.1016/j.pain.2007.12.002>
- Marcham, L., & Ellett, L. (2024). Exposure to green spaces and schizophrenia: A systematic review. *Psychological Medicine*, 54(12), 3210–3221. <https://doi.org/10.1017/S0033291724001533>
- Marta, D., Mellado, B., Navas Martínez, L., Pablo, F., & Tello, H. (2013). PROCESOS ATENCIONALES IMPLICADOS EN EL TDAH. 9–19. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/35728/1/2013_Belmar_etal_ConvergEducativa.pdf
- Martínez-soto, J. (2016). Efectos psicoambientales de las áreas verdes en la salud mental. *Interamerican Journal of Psychology*, 50(2), 1–11.
- Martínez-Soto, J., Gonzales-Santos, L., Pasaye, E., & Barrios, F. A. (2013). Exploration of neural correlates of restorative environment exposure through functional magnetic resonance. *Intelligent Buildings International*, 5 (SUPPL1), 10–28. <https://doi.org/10.1080/17508975.2013.80776>
- Martínez-Soto, J., Gonzales-Santos, L., Barrios, F., & Montero, M. (2014). Affective and restorative valences for three environmental categories. *Perceptual and Motor Skills*, 119 (3), 901–923.
- Martínez-Soto, J., & Montero y López-Lena, M. (2010). Percepción de cualidades restauradoras y preferencia ambiental. *Revista Mexicana de Psicología*, 27(2), 183–190.
- Meuwese, D., Dijkstra, K., Maas, J., & Koole, S. L. (2021). Beating the blues by viewing Green: Depressive symptoms predict greater restoration from stress and negative affect after viewing a nature video. *Journal of Environmental Psychology*, 75. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2021.101594>
- Moorey, S., London, S., Nhs, M., Trust, F., & Anxiety, C. (2021). *Cognitive Behavioral Therapy for Depression Origins and Development of Behavioral and Cognitive Models of Depression*. 1–22.
- Mueller, T. I., Kohn, R., Leventhal, N., Leon, A. C., Solomon, D., Coryell, W., Endicott, J., Alexopoulos, G. S., & Keller, M. B. (2004). The Course of Depression in Elderly Patients. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 12(1), 22–29. <https://doi.org/10.1097/00019442-200401000-00003>
- Williams, K. J. H., Lee, K. E., Hartig, T., Sargent, L. D., Williams, N. S. G., & Johnson, K. A. (2018). Conceptualizing creativity benefits of nature experience: Attention restoration and mind wandering as complementary processes. *Journal of Environmental Psychology*, 59, 36–45. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2018.08.005>
- Mukherjee, D., Safraj, S., Tayyab, M., Shivashankar, R., Patel, S. A., Narayanan, G., Ajay, V. S., Ali, M. K., Narayan, K. V., Tandon, N., & Prabhakaran, D. (2017). Park availability and major depression in individuals with chronic conditions: Is there an association in urban India? *Health and Place*, 47, 54–62. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2017.07.004>
- OMS. (2021). *Suicidio: hechos y datos*. Suicidio. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs398/es/>
- Peen, J., Schoevers, R. A., Beekman, A. T., & Dekker, J. (2010). The current status of urban-rural differences in psychiatric disorders. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 121(2), 84–93. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2009.01438.x>
- Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). The Attention System of the Human Brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13(1), 25–42. <https://doi.org/10.1146/annurev.ne.13.030190.000325>
- Posner, M. I., & Snyder, C. R. (1975). Attention and cognitive control 1. In *Information processing and cognition* (pp. 55–85). Routledge.
- Posner, M. I., Nissen, M. J., & Ogden, W. C. (1978). Attended and Unattended Processing Modes: The Role of Set for Spatial Location Editors' Introduction BT - Modes of Perceiving and Processing Information. In *Modes of Perceiving and Processing Information* (Issue January 1978, pp. 145–166). <https://www.taylorfrancis.com/%0Apapers3://publication/doi/10.4324/9781315802565-13>
- Roca, M., Vives, M., López-Navarro, E., García-Campayo, J., & Gili, M. (2015). Alteraciones cognitivas y depresión: una revisión crítica. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 43(5), 187–193.
- Rodríguez-Alejo, D. I., & González-Ramírez, M. (2020). Cognitive Behavioral Therapy and solution-focused Therapy integration in a case of major depression. In *Revista Electrónica de Psicología Iztacala* (23) 1.
- Sánchez, A., Vazquez, C., Marker, C., LeMoult, J., & Joormann, J. (2013). Attentional disengagement predicts stress recovery in depression: An eye-tracking study. *Journal of Abnormal Psychology*, 122(2), 303–313. <https://doi.org/10.1037/a0031529>
- Sarmiento, V. I. (2002). Lesiones cerebrales, CAS y procesos cognitivos. *Educación, Desarrollo y Diversidad*, 5(3), 57–106.
- Sinha, N., Arora, S., Srivastava, P., & Klein, R. M. (2022). What networks of attention are affected by depression? A meta-analysis of studies that

- used the attention network test. In *Journal of Affective Disorders Reports* (Vol. 8). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.jadr.2021.100302>
- Smith, J., Browning, M., Conen, S., Smallman, R., Buchbjerg, J., Larsen, K. G., Olsen, C. K., Christensen, S. R., Dawson, G. R., Deakin, J. F., Hawkins, P., Morris, R., Goodwin, G., & Harmer, C. J. (2018). Vortioxetine reduces BOLD signal during performance of the N-back working memory task: A randomized neuroimaging trial in remitted depressed patients and healthy controls. *Molecular Psychiatry*, 23(5), 1127–1133. <https://doi.org/10.1038/mp.2017.104>
- Stenfors, C. U. D., Rådmark, L., Stengård, J., Klein, Y., Osika, W., & Magnusson Hanson, L. L. (2024). More green, less depressed: Residential greenspace is associated with lower antidepressant redemptions in a nationwide population-based study. *Landscape and Urban Planning*, 249, 105109. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2024.105109>
- Stenfors, C. U. D., Van Hedger, S. C., Schertz, K. E., Meyer, F. A. C., Smith, K. E., Norman, G. J., Bourrier, S., Enns, J. T., Jonides, J., & Berman, M. G. (2018). Cognitive Restoration from Nature Across Multiple Exposure Types - A Meta-Analysis Delineating the Effects of Test Order and Affect. <https://doi.org/10.31234/OSF.IO/W6N2F>
- Tennessen, C. M., & Cimprich, B. (1995). Views to nature: Effects on attention. *Journal of Environmental Psychology*, 15(1), 77–85. [https://doi.org/10.1016/0272-4944\(95\)90016-0](https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90016-0)
- Tirapu-Ustárroz, J., García-Molina, A., Luna-Lario, P., Roig-Rovira, T., & Pelegrín-Valero, C. (2008). Modelos de funciones y control ejecutivo (II). *Revista de neurología*, 46(12), 742-750
- Toro, R. A., Vulbuena-Martin, M., Riveros-Lopez, D., Zapata-Orjuela, M., & Florez-Tovar, A. (2020). Rumiación cognitiva y su relación con las psicopatologías internalizantes: Una Revisión Sistemática. *Psicumex*, 10(2), 1–28. <https://doi.org/10.36793/psicumex.v10i2.345>
- Triad, T. C. (1996). Beck's Cognitive Theory of Depression.
- Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224(4647), 420–421. <https://doi.org/10.1126/science.6143402>
- Ulrich, R. S., Zimring, C., Zhu, X., DuBose, J., Seo, H.-B., Choi, Y.-S., Quan, X., Joseph, A., Bosch, S., Ghannadian, J., & Herndon, M. (2008). A review of the research literature on evidence-based healthcare design. In *Health Environments Research & Design Journal* (Vol. 1, Issue 3).
- Vázquez-Marrufo, M., García-Valdecasas Colell, M., Galvao-Carmona, A., Sarrias-Arrabal, E., & Tirapu-Ustárroz, J. (2019). El Attention Network Test en el estudio de los déficits cognitivos de pacientes con trastorno por déficit de atención. *Revista de Neurología*, 69(10), 423–432. <https://doi.org/10.33588/rn.6910.2019202>
- Ward Thompson, C., Roe, J., Aspinall, P., Mitchell, R., Clow, A., & Miller, D. (2012). More green space is linked to less stress in deprived communities: Evidence from salivary cortisol patterns. *Landscape and Urban Planning*, 105(3), 221–229. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.12.015>
- Xin, W., Yu, R., & Zhao, L. (2021). Event-related-potential based evidence of cognitive dysfunction of processing emotional faces in major depressive disorder patients. *Neuroscience Letters*, 742(September 2020), 135545. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2020.135545>