

Ni tú ni yo nacimos para el concreto, el cerebro se desarrolla mejor en espacios naturales

You and I are not made for concrete; the brain develops better in nature

María Fernanda Veloz-Castillo^{1,2,3}, Gabriel Herrera-López¹

1. Biological and Environmental Science and Engineering Division, King Abdullah University of Science and Technology, Thuwal, Saudi Arabia. 2. Department of Neuroscience «Rita Levi Montalcini», University of Turin, Turin, Italy. 3. Neuroscience Institute Cavalieri Ottolenghi, Orbassano, Italy.

Contacto: gabriel.herrera@kaust.edu.sa

Abstract. El cerebro humano no funciona de manera aislada, sino dentro de una esfera que integra tanto factores individuales como contextuales relacionados con el entorno que lo rodea. En este sentido, la evidencia científica ha mostrado que existen ambientes más favorables que otros para el funcionamiento cerebral. La vida urbana, caracterizada por una alta carga de estímulos sensoriales que demandan atención constante, impone un esfuerzo cognitivo continuo que puede activar de forma sostenida los sistemas de respuesta al estrés. A largo plazo, esta activación se asocia con repercusiones en la salud mental, como fatiga cognitiva, insomnio, depresión y ansiedad, cada vez más frecuentes entre quienes habitan entornos urbanos. Frente a este escenario, se ha desarrollado un cuerpo creciente de investigación que demuestra los efectos restauradores de los espacios naturales. La naturaleza capta la atención de manera suave y no intrusiva, lo que reduce la sobrecarga sensorial propia de la ciudad, disminuye los marcadores de estrés y favorece el rendimiento cognitivo. Así, el entorno se consolida como un determinante clave de la salud psicológica. Reconocer su papel invita a integrar el diseño de espacios saludables en las políticas públicas, promoviendo entornos más equitativos que contribuyan al bienestar mental de la población.

Palabras clave. Urbanismo, restauración mental, estrés

Abstract. The human brain does not operate in isolation, but in continuous interaction with both individual factors and the surrounding environment. Accumulating scientific evidence has shown that certain environments are more favorable than others for optimal brain function. Urban settings, characterized by persistent sensory stimulation and high attentional demands, require sustained cognitive effort that can lead to prolonged activation of stress-response systems. Over time, this chronic activation has been associated with adverse mental health outcomes, including cognitive fatigue, insomnia, depression, and anxiety; conditions that are increasingly common in urban populations. In contrast, a growing body of research highlights the restorative effects of natural environments. By engaging attention in a soft and non-intrusive manner, nature reduces sensory overload, lowers stress markers, and enhances cognitive performance. Within this framework, the environment emerges as a key determinant of psychological health. Acknowledging its influence underscores the importance of incorporating healthy environmental design into public policies, fostering more equitable spaces that support mental well-being at the population level.

Keywords. Urbanism, mental restoration, stress

Introducción

El cerebro humano no funciona de manera aislada, sino que responde de forma continua al lugar donde vivimos, trabajamos y nos movemos. A pesar de esto, gran parte de la investigación y del discurso público sobre salud mental suele centrarse en la biología o en la conducta individual y deja en segundo o tercer plano el papel de los espacios que habitamos. En un mundo cada vez más urbanizado vale la pena preguntarnos hasta qué punto el entorno cotidiano moldea nuestra mente y nuestras emociones.

Vivir en una metrópoli moderna es, para nuestro sistema nervioso, como intentar leer un libro en un concierto de rock. Los estímulos persistentes como el ruido, tráfico, densidad poblacional e iluminación artificial exigen atención constante y elevan la carga mental. Esta sobrecarga mantiene nuestra central de alarmas interna, el llamado eje hipotálamo-hipófisis-adrenal, en un estado de alerta permanente. Como resultado, el cuerpo se inunda de cortisol (la famosa hormona del estrés), lo que a largo plazo desgasta nuestra capacidad de concentrarnos y regular

nuestras emociones (Hahad, Kuntic et al. 2025, Sic, Bogicevic et al. 2025).

Frente a este escenario, la neurociencia y la psicología ambiental muestran que el contacto con espacios abiertos y naturales favorece la recuperación de la atención, reduce el estrés y favorece una regulación emocional más estable. Investigaciones recientes muestran beneficios tanto con exposiciones breves como con visitas más prolongadas, y ensayos experimentales han observado una menor actividad en la amígdala tras una hora de paseo en un entorno natural respecto de un paseo en una calle concurrida (Sudimac, Sale et al. 2022). Otros estudios también describen efectos fisiológicos favorables como descensos en la presión arterial y frecuencia cardíaca tras diversas intervenciones de naturaleza (Jimenez, DeVille et al. 2021, Li, Mao et al. 2025). Así, la naturaleza no es un decorado pasivo, sino un modulador activo de nuestra salud mental.

Desde este punto de partida, este artículo explora el vínculo entre neurociencia y medio ambiente desde tres perspectivas: el impacto de la vida urbana sobre el cerebro, los efectos restauradores de los espacios abiertos y el papel del entorno como determinante de la salud psicológica. Con ello, buscamos aportar criterios prácticos para repensar el diseño de las ciudades y el cuidado de la salud mental en la vida diaria.

Cuando la ciudad no deja descansar la mente

Vivir en una ciudad rara vez ofrece pausas sensoriales. Desde que

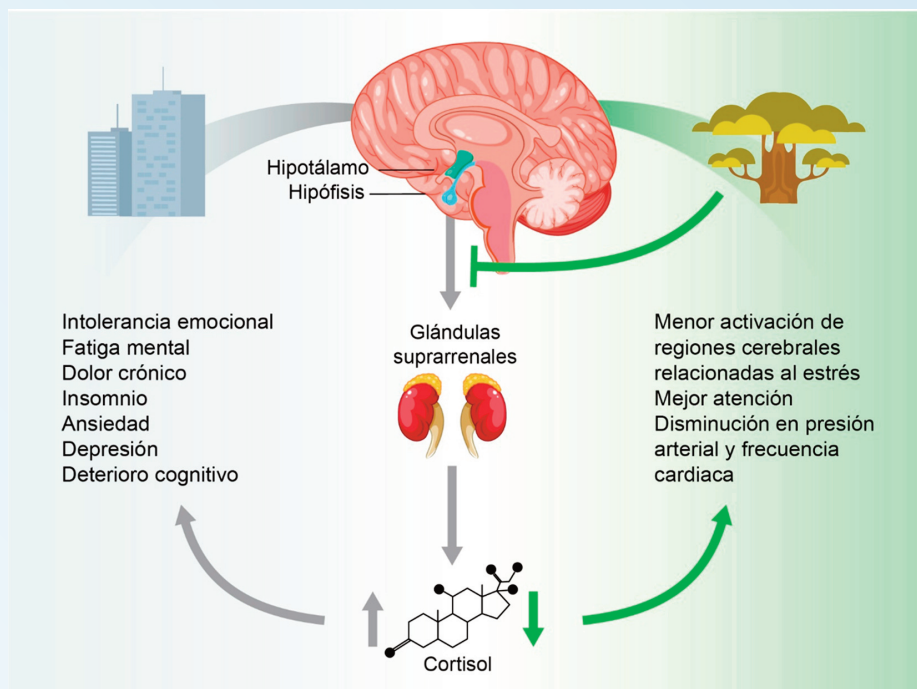


Figura 1. Influencia del entorno sobre la activación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HHA).

despertamos, nuestro cerebro urbano es bombardeado por señales: semáforos, pantallas, conversaciones, alarmas, tráfico, anuncios y demás, compiten por nuestra atención y nos mantienen en modo vigilancia casi continuo. Esta sobrecarga desafía los sistemas cerebrales encargados de filtrar información, regular las emociones y mantener el equilibrio fisiológico (Hahad, Kuntic et al. 2025).

Cuando el contexto que habitamos se percibe como demandante, se activa el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HHA) (Figura 1): el hipotálamo inicia la cascada hormonal que culmina en la liberación de cortisol; una respuesta útil y adaptativa, ya que permite movilizar energía, aumentar el estado de alerta, y facilitar una respuesta rápida ante retos inmediatos (Hahad, Kuntic et al. 2025, Sic, Bogicevic et al. 2025).

El problema surge cuando los estresores urbanos como el ruido constante, alta densidad poblacional, contaminación y sobrecarga sensorial son persistentes. En estos casos el HHA puede activarse de forma frecuente y sostenida, lo que altera la regulación del estrés y se asocia con efectos en el sueño, el estado de ánimo y la atención. La evidencia a escala poblacional sugiere que esa activación crónica del estrés en contextos urbanos se relaciona con más síntomas de ansiedad y

depresión, con peor descanso y con cambios fisiológicos compatibles con sobrecarga biológica, especialmente cuando confluyen ruido y contaminación del aire (Gál and Dömötör 2023, McGuinn, Rosa et al. 2023).

Afortunadamente, el cerebro responde de manera distinta cuando cambiamos de escenario. Los espacios verdes actúan como un interruptor que apaga la activación constante del eje HHA. Al reducir la percepción de amenaza y la demanda de atención, estos entornos logran bajar los niveles de cortisol, permitiendo que el cerebro recupere su equilibrio y bienestar. Ensayos experimentales muestran, por ejemplo, menor actividad de la amígdala tras una hora de paseo en un entorno natural (en comparación con una calle concurrida) (Sudimac, Sale et al. 2022), y revisiones recientes describen beneficios sobre el bienestar y parámetros fisiológicos como la presión arterial y la frecuencia cardíaca (Gál and Dömötör 2023).

Los entornos urbanos favorecen una activación sostenida del eje HHA y la liberación de cortisol, asociadas a fatiga mental, alteraciones emocionales y deterioro cognitivo. En contraste, los espacios verdes se relacionan con una menor activación de los circuitos del estrés y con beneficios cognitivos,

emocionales y fisiológicos, como una mejor atención y una reducción de la presión arterial y la frecuencia cardíaca.

Entender la vida urbana desde esta perspectiva cambia las reglas del juego: el estrés que sientes no es una señal de que seas «incapaz» de manejar la vida moderna, sino una respuesta biológica natural ante un entorno que te exige vigilancia constante. El reto actual es dejar de diseñar ciudades solo para que sean funcionales y empezar a construirlas para que sean, sobre todo, neurobiológicamente habitables (Ramírez García 2025, UN-Habitat 2025).

El cerebro en espacios abiertos y naturales

A diferencia de los entornos urbanos que nos obligan a estar en un estado de alerta constante, los espacios abiertos y naturales ofrecen al cerebro algo que la ciudad le niega: una tregua. La naturaleza capta nuestra atención de manera suave y no intrusiva, lo que aligera el esfuerzo de control constante propio de la ciudad y se asocia con mayor bienestar psicológico. A partir de estas observaciones, la psicología ambiental y la neurociencia han estudiado sistemáticamente la restauración mental, entendida como la capacidad de ciertos entornos para facilitar la recuperación de recursos cognitivos y emocionales tras periodos de esfuerzo mental o estrés (Jimenez, DeVille et al. 2021).

Uno de los marcos teóricos más influyentes es la Teoría de la Restauración de la Atención, que propone que los recursos de la atención dirigida son limitados y susceptibles al agotamiento. En este contexto, los entornos naturales favorecen formas de atención más espontáneas, y permiten que el control consciente “descanse”, facilitando así la recuperación (Jimenez, DeVille et al. 2021). Este proceso se ha asociado con mejoras en la concentración, regulación emocional y capacidad para afrontar demandas cognitivas posteriores.

La evidencia reciente indica además que exposiciones breves, desde caminar por un parque hasta observar imágenes de paisajes, pueden traducirse en beneficios medibles para la atención y la fatiga mental, con efectos que crecen

con dosis mayores (Li, Mao et al. 2025). En este punto, resulta útil detenerse un momento y observar con atención la Figura 2. Te invitamos a cubrir inicialmente la parte de la imagen correspondiente al espacio verde y concentrarte únicamente en el entorno urbano. ¿Qué sensaciones despierta esta escena? ¿Percibes tensión, saturación o una necesidad de mantener la atención en múltiples estímulos? Ahora, oculta la imagen urbana y dirige la mirada hacia el espacio verde. ¿Se modifica la sensación corporal o emocional? ¿La atención se vuelve más suave o menos demandante? Este ejercicio no pretende sustituir la evidencia científica, sino ilustrar de manera directa cómo distintos entornos pueden generar estados mentales diferentes incluso tras una exposición breve.

Se sugiere observar primero la escena urbana, prestando atención a las sensaciones cognitivas y emocionales que evoca. Posteriormente, dirige la mirada al entorno natural y compara las sensaciones que evoca. Este ejercicio ilustra cómo distintos ambientes pueden inducir estados mentales distintos incluso tras exposiciones breves.

Estudios conductuales y de neuroimagen muestran que la exposición a espacios verdes se asocia con una menor activación de regiones cerebrales relacionadas al estrés (por ejemplo, la amígdala tras una hora de paseo en la naturaleza), y con mejoras atencionales (Sudimac, Sale et al. 2022). Asimismo, se han observado reducciones en marcadores fisiológicos de estrés, como frecuencia cardíaca, presión arterial, y niveles de cortisol, incluso tras periodos relativamente breves de contacto con la naturaleza (Gál and Dömötör 2023).

Entendida así, la restauración mental no es “apagar” el cerebro, sino ofrecerle un contexto que favorezca la reorganización y autorregulación. De esta manera, la naturaleza no es un lugar que visitamos para «desconectarnos», sino el contexto que el cerebro necesita para volver a conectarse consigo mismo. En un mundo que nos pide estar siempre «encendidos», el acceso a estos espacios se convierte en una herramienta de salud mucho más poderosa que cualquier consejo individual de relajación.



Figura 2. Comparación entre un entorno urbano y un espacio verde.

El ambiente como factor clave del bienestar mental

Pensar la salud psicológica desde la neurociencia implica reconocer que el cerebro no solo responde a estímulos internos; también se ve moldeado por diseño urbano, el acceso a espacios abiertos y la calidad del ambiente sensorial (ruido, luz, densidad de población). Estos factores influyen en procesos cerebrales implicados en el estrés, la atención y la regulación emocional, y hoy se consideran parte de la infraestructura de salud pública de una ciudad (Rigolon, Browning et al. 2021, Ramírez García 2025). Bajo esta lente, la salud mental deja de ser un asunto puramente privado o biológico para convertirse en un fenómeno profundamente contextual. No solo se trata de cómo gestionamos nuestras emociones, sino de si el entorno nos permite hacerlo.

Esta dimensión se vuelve social cuando miramos el acceso desigual a espacios que promueven bienestar. En muchas de nuestras ciudades en Latinoamérica, el acceso a un parque o

a una vista arbolada no está distribuido de forma equitativa. A menudo, la cantidad y calidad de parques y espacios arbolados que rodea a una persona refleja su nivel socioeconómico, lo que significa que los beneficios neuropsicológicos de la naturaleza (reducción del cortisol y mejora de la atención que mencionamos antes) no están al alcance de todos (Rigolon, Browning et al. 2021, Li, Mao et al. 2025).

Esta desigualdad nos lleva a una conclusión necesaria: el conocimiento neurocientífico debe sentarse a la mesa de las políticas públicas. Necesitamos un “neuro-urbanismo” que planifique ciudades pensando en el cerebro de quienes las habitan, tomando en cuenta el acceso a parques cercanos y de calidad, arbolado en calles, parques pequeños en zonas densas, y evaluación de proyectos con indicadores de bienestar. No es solo una cuestión de estética o de ecología; es una cuestión de salud pública y justicia social.

Reconocer que el entorno determina nuestra salud psicológica nos invita a

desplazar la mirada de la adaptación individual hacia la responsabilidad colectiva. En lugar de pensar “cómo aguantando el estrés de la ciudad” deberíamos de preguntarnos “¿cómo diseñamos ciudades menos estresantes?”. Porque más allá de las terapias o el autocuidado, debemos exigir y construir espacios que, a largo plazo, actúen como protectores de nuestro bienestar. Al final del día, cuidar el lugar donde vivimos es, en el sentido más literal, cuidar nuestro propio cerebro.

Cuidar nuestra mente implica cuidar los espacios que habitamos

En última instancia, cuidar nuestro cerebro exige que cuidemos también los lugares que este habita. La salud mental no se construye solo de «adentro hacia afuera», sino en un diálogo constante con las calles que caminamos y las vistas que nos rodean. Como individuos, podemos empezar hoy mismo: integrar plantas en casa, buscar un parque para caminar o simplemente elegir la ruta arbolada hacia el trabajo no son solo pasatiempos, sino actos de autocuidado neurobiológico que ayudan a nuestra «alarma interna» a encontrar el silencio que necesita.

Sin embargo, el verdadero cambio es colectivo. Preguntarnos qué tipo de ciudades estamos diseñando y defendiendo es, en el fondo, preguntarnos cómo queremos pensar, sentir y vivir. La salud mental debe dejar de ser una lucha individual contra un entorno hostil para convertirse en una tarea compartida, escrita en el paisaje verde de nuestras ciudades. Al final del día, una ciudad que cuida el cerebro de sus ciudadanos es una ciudad con un futuro más saludable, creativo y, sobre todo, más humano.

Referencias

Gál, V. and Z. Dömötör (2023). «The role of connection with nature in empirical studies with physiological measurements: a systematic literature review.» *Biologia Futura*.

Hahad, O., M. Kuntic, S. Al-Kindi, I. Kuntic, D. Gilan, K. Petrowski, A. Daiber and T. Münzel (2025). «Noise and mental health: evidence, mechanisms, and consequences.» *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology* 35(1): 16-23.

Jimenez, M. P., N. V. DeVille, E. G. Elliott, J. E. Schiff, G. E. Wilt, J. E. Hart and P. James (2021). «Associations between Nature Exposure and Health: A Review of the Evidence.» *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18(9).

Li, Y., Y. Mao, L. Mandle, A. Rydström, R. P. Remme, X. Lan, T. Wu, C. Song, Y. Lu, K. C. Nadeau, A. Meyer-Lindenberg, G. C. Daily and A. D. Guerry (2025). «Acute mental health benefits of urban nature.» *Nature Cities* 2: 720-731.

McGuinn, L. A., M. J. Rosa, E. Osorio-Valencia, I. Gutierrez-Avila, S. Martinez-Medina, H. Harari, I. Kloog, R. J. Wright, M. Tellez-Rojas, R. O. Wright and M. Tamayo-Ortiz (2023). «Urban Stress and its Association with Symptoms of Depression, Fatigue, and Sleep Disruption in Women in Mexico City.» *Cities Health* 7(5): 830-838.

Ramírez García, L. A. (2025). Cómo diseñar entornos urbanos para evitar ‘ciudades ansiosas’ y mejorar el bienestar mental. C. p. I. T. Urbana, World Economic Forum.

Rigolon, A., M. H. E. M. Browning, O. McAnirlin and H. Yoon (2021). «Green Space and Health Equity: A Systematic Review on the Potential of Green Space to Reduce Health Disparities.» *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18(5).

Sic, A., M. Bogicevic, N. Brezic, C. Nemr and N. N. Knezevic (2025). «Chronic Stress and Headaches: The Role of the HPA Axis and Autonomic Nervous System.» *Biomedicines* 13(2).

Sudimac, S., V. Sale and S. Kuhn (2022). «How nature nurtures: Amygdala activity decreases as the result of a one-hour walk in nature.» *Mol Psychiatry* 27(11): 4446-4452.

UN-Habitat (2025). *Healthier Cities and Communities Through Public Spaces*. Nairobi, Kenya, United Nations Human Settlements Programme: 21.